

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 844 973**

51 Int. Cl.:

A61K 8/35	(2006.01) A61K 36/03	(2006.01)
A61K 8/97	(2007.01) A61K 36/185	(2006.01)
A61Q 19/00	(2006.01) A61K 8/9711	(2007.01)
A61Q 5/00	(2006.01)	
A61Q 5/02	(2006.01)	
A61Q 5/12	(2006.01)	
A61K 8/9789	(2007.01)	
A61K 8/9783	(2007.01)	
A61Q 7/00	(2006.01)	
A61K 31/12	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2017 PCT/US2017/012963**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017 WO17131954**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2017 E 17744672 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2020 EP 3407857**

54 Título: **Composición para el cuidado personal que comprende una mezcla reparadora del cabello**

30 Prioridad:

27.01.2016 US 201662287470 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.07.2021

73 Titular/es:

**ELC MANAGEMENT LLC (100.0%)
155 Pinelawn Road, Suite 345 South
Melville, NY 11747, US**

72 Inventor/es:

**PAWLUS, ALISON y
HAWKINS, GEOFFREY**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 844 973 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición para el cuidado personal que comprende una mezcla reparadora del cabello

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones para el cuidado personal que contienen una mezcla sinérgica de inhibidores de la 5-alfa reductasa de origen natural, que proporcionan un beneficio reparador del cabello.

10 Antecedentes de la invención

La caída del cabello es un trastorno cutáneo común que afecta a los folículos pilosos y se caracteriza por un adelgazamiento, que normalmente comienza en las sienes o la coronilla en los hombres y la región parietal en las mujeres; el adelgazamiento continuo sin tratamiento conduce a la atrofia y la pérdida total de los folículos pilosos, lo que conduce a la calvicie. Si bien la afección no supone un peligro para la vida y no pone en riesgo la salud, conduce a una ansiedad social y otras consecuencias psicológicas para muchos pacientes.

Se han desarrollado una variedad de métodos de tratamiento de la caída del cabello, incluyendo minoxidil tópico, finasterida y varios otros antiandrógenos, terapia con láser, inyecciones de corticosteroides, anticonceptivos orales y procedimientos quirúrgicos tales como el trasplante de cabello. Sin embargo, los usos de las terapias existentes, tienen ciertas desventajas.

La finasterida oral, un tratamiento eficaz para muchos pacientes, ha tenido un número significativo de efectos secundarios informados, incluyendo disminución de la libido, disfunción eréctil, disfunción eyaculatoria y miopatía.

Otro tratamiento general es el minoxidil tópico. El minoxidil tópico requiere activación *in vivo* a su forma activa, sulfato de minoxidil, por una enzima sulfotransferasa, cuya expresión es variable entre individuos. La finasterida es un potente inhibidor de la 5-alfa reductasa, que impide la conversión de testosterona a dihidrotestosterona (DHT). El mecanismo de acción del minoxidil no se comprende completamente, sin embargo, se sabe que actúa como un agente de apertura de canales de iones de potasio, aumenta el flujo sanguíneo a través de la vasodilatación y estimula la proliferación celular *in vitro*. En la actualidad, existe información limitada disponible sobre el uso tópico de la finasterida, y se sabe que su tratamiento oral tiene una multitud de efectos secundarios. Por otra parte, el minoxidil se usa por vía tópica, pero tiene un índice de fracaso superior a un 50 % junto con efectos secundarios tales como enrojecimiento, irritación y ardor. Se cree que la finasterida tiene una eficacia tópica limitada antes de que se observe citotoxicidad en las células de la papila dérmica y, por lo tanto, su eficacia tópica es limitada.

Los riesgos y costes asociados con el trasplante capilar son bien conocidos y su utilidad está limitada por la cantidad de injertos de cabello que se pueden trasplantar al área afectada. Los pacientes que tienen poca caída de cabello y tienen un trasplante exitoso aún requieren terapia tópica u oral continua para evitar que se caiga el cabello circundante (el cabello no trasplantado). Estos pacientes también están sujetos a las desventajas del minoxidil tópico y la finasterida oral.

Por estas razones, sería deseable proporcionar composiciones y métodos mejorados para el tratamiento de la caída del cabello, adelgazamiento del cabello y/o alopecia. En particular, sería deseable proporcionar productos con beneficios reparadores del cabello eficaces con efectos secundarios o citotoxicidad minimizados. Y existe un deseo adicional de proporcionar una solución que se obtenga de materiales de origen natural.

Sumario de la invención

La presente invención está dirigida a una composición para el cuidado personal que comprende: una mezcla reparadora del cabello que comprende un chalconoide, un extracto de *Epilobium* seleccionado de extracto de *Epilobium fleischeri* o extracto de *Epilobium angustifolium*, un extracto de *Laminaria* seleccionado del grupo que consiste en extracto de *Laminaria saccharina*, extracto de *Laminaria digitata*, y extracto de *Laminaria ochroleuca*, y un vehículo cosméticamente aceptable.

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de la lectura de la presente divulgación.

Descripción detallada de la invención

Aunque la memoria descriptiva concluye con las reivindicaciones que señalan particularmente y reivindican claramente la invención, se cree que la presente invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción.

Todos los porcentajes, las partes y las relaciones se basan en el peso total de las composiciones de la presente invención, a menos que se especifique otra cosa. Todos los pesos correspondientes a los ingredientes enumerados se basan en el nivel del principio activo y, por lo tanto, no incluyen disolventes o subproductos que puedan estar

incluidos en materiales disponibles comercialmente, a menos que se especifique otra cosa. En el presente documento, la expresión "porcentaje en peso" se puede indicar como "% en peso".

La totalidad de los pesos moleculares, tal como se usan en el presente documento, son pesos moleculares promedios en peso expresados en gramos/mol, a menos que se especifique otra cosa.

Todas las relaciones son relaciones en peso a menos que se indique específicamente otra cosa.

En el presente documento, " μ " significa micrones.

En el presente documento, "cs" significa centistoke.

En el presente documento, el "peso molecular" se mide en términos del peso molecular promedio en peso y se mide mediante cromatografía de permeación en gel (GPC, por sus siglas en inglés).

En el presente documento, "injerto" significa unido a una cadena principal en cualquier posición que no sea un grupo terminal.

La expresión "soluble en agua", tal como se usa en el presente documento, significa que el polímero es soluble en agua en la presente composición. En general, el polímero debe ser soluble a 25 °C en una concentración de al menos un 0,1 % en peso del disolvente de agua, preferentemente al menos un 1 %, más preferentemente al menos un 5 %, lo más preferentemente al menos un 15 %.

La expresión "insoluble en agua", tal como se usa en el presente documento, significa que un compuesto no es soluble en agua en la presente composición. Por tanto, el compuesto no es miscible con agua.

Mezcla reparadora del cabello

Las composiciones para el cuidado personal incluyen una mezcla de al menos tres materiales reparadores del cabello, que, cuando se combinan de acuerdo con la presente divulgación, crea una mezcla reparadora del cabello.

El primer material reparador del cabello es un chalconoide. Ejemplos no limitantes de chalconoides adecuados se seleccionan del grupo que consiste en chalcona, chalconoide, buteína, cardamomina, isoliquiritigenina, licochalcona A, licochalcona B, licochalcona C, licochalcona D, licochalcona E, soforadina, xantohumul, metil hidroxichalcona, okanin, xantohumul y mezclas de los mismos. El chalconoide puede estar presente en la composición a un nivel de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 30 %, más preferentemente de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 20 %, y lo más preferentemente de aproximadamente un 5 % de la mezcla reparadora del cabello. Un chalconoide comercial particularmente preferido es la licochalcona LR-15, disponible en Barnet®. Este material está disponible como extracto pulverizado de una raíz de *Glycyrrhiza glabra*, optimizado para contener un extracto estandarizado de aproximadamente un 20 % de licochalcona A.

El segundo material reparador del cabello es un extracto de *Epilobium* seleccionado de extracto de *Epilobium fleischeri* o extracto de *Epilobium angustifolium*. Dichos extractos están disponibles comercialmente con el nombre comercial, Alpaflor® Alp®-Sebum, disponible en Centerchem, que contiene de un 5 a un 10 % de un extracto de *Epilobium fleischeri*. El extracto de *Epilobium* puede estar presente en un nivel de aproximadamente un 30 % a aproximadamente un 50 %, preferentemente de un 40 % a aproximadamente un 50 %, y lo más preferentemente aproximadamente un 47,5 % de la mezcla reparadora del cabello. Los porcentajes de Alpaflor Alp-Sebum proporcionados en el presente documento se basan en la solución de un 5 a un 10 % de *Epilobium fleischeri* en un sistema disolvente.

El tercer material reparador del cabello se conoce como extracto de *Laminaria*. Este material está disponible comercialmente con el nombre comercial Phlorogine® CV, disponible en SEPPIC. El extracto de *Laminaria* se selecciona de extracto de *Laminaria saccharina*, extracto de *L. digitata*, y extracto de *L. ochroleuca*. El extracto de *Laminaria saccharina* puede estar presente en un nivel de aproximadamente un 30 % a aproximadamente un 60 %, preferentemente de un 40 % a aproximadamente un 50 %, y lo más preferentemente aproximadamente un 47,5 % de la mezcla reparadora del cabello. Los porcentajes de *Laminaria saccharina* proporcionados en el presente documento se basan en una solución de extracto de *Laminaria saccharina* de aproximadamente un 1,5 a un 2,5 % en un sistema disolvente.

Como se comentará y ejemplificará en el presente documento a continuación, los componentes combinados de la mezcla reparadora no solo exhiben una excelente eficacia reparadora del cabello con citotoxicidad limitada, sino también inducen la proliferación de células de la papila dérmica. Y como ilustran los ejemplos, los componentes individuales de la mezcla reparadora del cabello no exhiben mejora de la proliferación de células de la papila dérmica con concentraciones incrementadas de principios activos individuales. Por lo tanto, los componentes combinados de la mezcla reparadora del cabello demuestran un efecto sinérgico inesperado.

Las mezclas reparadoras del cabello pueden administrarse al cabello o la piel en una variedad de formas de productos

para el cuidado personal. Por ejemplo, las mezclas reparadoras del cabello se pueden proporcionar como composiciones de champú, composiciones acondicionadoras, composiciones acondicionadoras sin aclarado, sueros, lociones, mousses, pulverizadores en aerosol, cremas, bálsamos y otras formas de productos cosmética o farmacéuticamente aceptables.

Vehículo

Las mezclas reparadoras del cabello se proporcionan a través de un vehículo cosméticamente aceptable, que generalmente puede presentarse a un nivel de aproximadamente un 10 % a aproximadamente un 95 %, más preferentemente de aproximadamente un 60 % a aproximadamente un 85 % en peso de la composición. El vehículo puede ser acuoso o anhidro. Ejemplos no limitantes de vehículos adecuados incluyen agua o una mezcla miscible de agua y disolvente orgánico, etanol u otros alcoholes y mezclas de los mismos.

El vehículo puede comprender además potenciadores de la barrera contra la humedad para maximizar la eficacia de las mezclas reparadoras del cabello del presente documento. Dichos potenciadores de la barrera contra la humedad incluyen, por ejemplo, agentes espesantes, polímeros formadores de película, humectantes, emolientes, y similares.

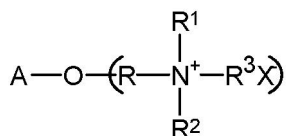
Humectantes adecuados se seleccionan de, pero sin limitación; aminoácidos y derivados de los mismos tales como aspartato de arginina y prolina, 1,3-butilenglicol, propilenglicol y agua y extracto de *Codium tomentosum*, aminoácidos o péptidos de colágeno, creatinina, diglicerol, biosacárido goma-1, sales de glucamina, sales de ácido glucurónico, sales de ácido glutámico, éteres de polietilenglicol de glicerina (por ejemplo, glicereth 20), glicerina, monopropoxilato de glicerol, glucógeno, hexilenglicol, miel y sus extractos o derivados, hidrolizados de almidón hidrogenado, mucopolisacáridos hidrolizados, inositol, aminoácidos de queratina, urea, LAREX A-200 (disponible en Larex), glucosaminoglucanos, metoxi PEG 10, metil gluceth-10 y -20 (ambos disponibles comercialmente en Amerchol ubicada en Edison, NJ), glucosa de metilo, 3-metil-1,3-butanodiol, sales de N-acetilglucosamina, polietilenglicol y derivados del mismo (tales como PEG 15 butanodiol, PEG 4, PEG 5 pentaeritritol, PEG 6, PEG 8, PEG 9), pentaeritritol, 1,2 pentanodiol, éter de glicerilo PPG-1, PPG-9, ácido 2-pirrolidona-5-carboxílico y sus sales tales como glicerilo de guisante, isomerato de sacárido, SEACARE (disponible en Secma), sericina, aminoácidos de seda, acetilhialuronato de sodio, hialuronato de sodio, poliaspartato de sodio, poliglutamato de sodio, sorbeth 20, sorbeth 6, azúcares y alcoholes de azúcar y derivados de los mismos tales como glucosa, manosa y poliglicerol sorbitol, trehalosa, triglicerol, trimetilolpropano, sales de tris(hidroximetil) aminometano y extracto de levadura y mezclas de los mismos.

Más preferentemente, los humectantes para usar en el presente documento se seleccionan de glicerina, urea, butilenglicol, polietilenglicol y derivados del mismo, y mezclas de los mismos. Incluso más preferentemente, los humectantes para usar en el presente documento se seleccionan de glicerina, urea y mezclas de los mismos, especialmente glicerina.

Polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar

Las composiciones para el cuidado personal de la presente invención pueden incluir polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar adicionales. En general, dichos polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar pueden estar presentes en una concentración de aproximadamente un 0,05 % a aproximadamente un 5 %, en peso de la composición. Los polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar adecuados tienen un peso molecular mayor de aproximadamente 5.000. De manera adicional, dichos polímeros de deposición de celulosa o guar tienen una densidad de carga de aproximadamente 0,5 mEq/g a aproximadamente 4,0 mEq/g en el pH de uso previsto de la composición para el cuidado personal, pH que variará, generalmente, de aproximadamente pH 3 a aproximadamente pH 9, preferentemente entre aproximadamente pH 4 y aproximadamente pH 8. El pH de las composiciones de la presente invención se mide con precisión.

Los polímeros catiónicos de celulosa o guar adecuados incluyen aquellos que se ajustan a la siguiente fórmula:



en donde A es un grupo residual anhidroglucosa, tal como un residuo de anhidroglucosa de celulosa; R es un grupo alquileo oxialquileo, polioxialquileo o hidroxialquileo o una combinación de los mismos; R¹, R² y R³ son independientemente grupos alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alc oxialquilo o alc oxiarilo, conteniendo cada grupo hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, y siendo el número total de átomos de carbono para cada fracción catiónica (es decir, la suma de átomos de carbono en R¹, R² y R³) preferentemente de aproximadamente 20 o menos; y X es un contraión aniónico. Ejemplos no limitantes de dichos contraiones incluyen haluros (por ejemplo, cloro, flúor, bromo, yodo), sulfato y metilsulfato. El grado de sustitución catiónica en estos polímeros de polisacárido es, típicamente, de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 grupos catiónicos por unidad de anhidroglucosa.

En una realización de la invención, los polímeros catiónicos de celulosa o guar son sales de hidroxietil celulosa que se hacen reaccionar con epóxido sustituido con trimetil amonio, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium 10 y disponible a partir de Amerchol Corp. (Edison, NJ, EE.UU.).

Polímero de almidón modificado catiónicamente

Las composiciones para el cuidado personal de la presente invención también pueden comprender un polímero de almidón modificado catiónicamente soluble en agua. Como se usa en el presente documento, la expresión "almidón modificado catiónicamente" se refiere a un almidón al que se añade un grupo catiónico antes de la degradación del almidón a un peso molecular más pequeño, o en donde se añade un grupo catiónico después de la modificación del almidón para lograr un peso molecular deseado. La definición de la expresión "almidón modificado catiónicamente" también incluye almidón modificado de manera anfótera. La expresión "almidón modificado de manera anfótera" se refiere a un hidrolizado de almidón al que se añaden un grupo catiónico y un grupo aniónico.

Las composiciones para el cuidado personal pueden comprender polímeros de almidón modificados catiónicamente en un intervalo de aproximadamente un 0,01 % a aproximadamente un 10 %, y más preferentemente de aproximadamente un 0,05 % a aproximadamente un 5 %, en peso de la composición.

Los polímeros de almidón modificados catiónicamente divulgados en el presente documento tienen un porcentaje de nitrógeno unido de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 4 %.

Los polímeros de almidón modificados catiónicamente también tienen un peso molecular de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 15.000.000. Como se usa en el presente documento, la expresión "peso molecular" se refiere al peso molecular promedio en peso. El peso molecular promedio en peso puede medirse mediante cromatografía de permeación en gel ("GPC") usando una bomba Waters 600E HPLC y un muestreador automático Waters 717 equipado con una columna GPC Gel MIXED-A de Polymer Laboratories PL (número de pieza 1110-6200, 600 x 7,5 mm, 20 µm) a una temperatura de columna de 55 °C y a un caudal de 1,0 ml/min (fase móvil que consiste en dimetilsulfóxido con 0,1 % de bromuro de litio), y utilizando detectores Wyatt DAWN EOS MALLS (detector de dispersión de luz láser multiángulo) y Wyatt Optilab DSP (refractómetro interferométrico) dispuestos en serie (utilizando un dn/dc de 0,066), todos a temperaturas de detector de 50 °C, con un método creado mediante la utilización de un patrón de polisacárido de dispersión estrecha de Polymer Laboratories (PM = 47.300), con un volumen de inyección de 200 µl.

Los polímeros de almidón modificados catiónicamente tienen una densidad de carga de al menos aproximadamente 3,0 meq/g. La modificación química para obtener dicha densidad de carga incluye, pero no se limita a, la adición de grupos amino y/o amonio a las moléculas de almidón. Ejemplos no limitantes de estos grupos amonio pueden incluir sustituyentes tales como cloruro de hidroxipropil trimonio, cloruro de trimetil hidroxipropil amonio, cloruro de dimetil estearil hidroxipropil amonio y cloruro de dimetil dodecil hidroxipropil amonio. Véase Solarek, D. B., *Cationic Starches in Modified Starches: Properties and Uses*, Wurzburg, O.B., Ed., CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida 1986, págs. 113-125. Los grupos catiónicos se pueden añadir al almidón antes de la degradación a un peso molecular más pequeño o los grupos catiónicos se pueden añadir después de dicha modificación.

Los polímeros de almidón modificados catiónicamente tienen generalmente un grado de sustitución de un grupo catiónico que daría como resultado una densidad de carga de al menos 3,0 meq/g. Como se usa en el presente documento, el "grado de sustitución" de los polímeros de almidón modificados catiónicamente es una medida promedio del número de grupos hidroxilo en cada unidad de anhidroglucosa que se derivatiza mediante grupos sustituyentes. Dado que cada unidad de anhidroglucosa tiene tres posibles grupos hidroxilo disponibles para sustitución, el grado máximo posible de sustitución es 3. El grado de sustitución se expresa como el número de moles de grupos sustituyentes por mol de unidad de anhidroglucosa, sobre una base promedio molar. El grado de sustitución se puede determinar mediante métodos de espectroscopia de resonancia magnética nuclear de protones (¹H NMR, por sus siglas en inglés) bien conocidos en la materia. Las técnicas de ¹H RMN adecuadas incluyen las descritas en "Observation on NMR Spectra of Starches in Dimethyl Sulfoxide, IodineComplexing, and Solvating in Water-Dimethyl Sulfoxide", Qin-Ji Peng y Arthur S. Perlin, *Carbohydrate Research*, 160 (1987), 57-72; y "An Approach to the Structural Analysis of Oligosaccharides by NMR Spectroscopy", J. Howard Bradbury y J. Grant Collins, *Carbohydrate Research*, 71, (1979), 15-25.

El polímero de almidón modificado catiónicamente puede comprender maltodextrina. Por tanto, en una realización de la presente invención, los polímeros de almidón modificados catiónicamente pueden caracterizarse además mediante un valor de Equivalencia de Dextrosa (ED) de menos de aproximadamente 35, y más preferentemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 20. El valor de ED es una medida de la equivalencia reductora del almidón hidrolizado referido a la dextrosa y expresado como porcentaje (en base seca). El almidón completamente hidrolizado a dextrosa tiene un valor de ED de 100, y el almidón no hidrolizado tiene un valor de ED de 0. Un ensayo adecuado para el valor de ED incluye uno descrito en "Dextrose Equivalent", *Standard Analytical Methods of the Member Companies of the Corn Industries Research Foundation*, 1ª ed., Method E-26. De manera adicional, los polímeros de almidón modificados catiónicamente de la presente invención pueden comprender una dextrina. La dextrina normalmente es un producto de pirólisis de almidón con una amplia gama de pesos moleculares.

La fuente de almidón antes de la modificación química se puede elegir entre una variedad de fuentes, tales como tubérculos, legumbres, cereales y granos. Ejemplos no limitantes de esta fuente de almidón pueden incluir almidón de maíz, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de maíz ceroso, almidón de avena, almidón de mandioca, cebada cerosa, almidón de arroz ceroso, almidón de arroz glutinoso, almidón de arroz dulce, amioca, almidón de patata, almidón de tapioca, almidón de avena, almidón de sagú, arroz dulce o mezclas de los mismos. Se prefiere el almidón de maíz ceroso.

En una realización, los polímeros de almidón modificados catiónicamente se seleccionan de almidón de maíz catiónico degradado, tapioca catiónica, almidón de patata catiónico y mezclas de los mismos. En otra realización, los polímeros de almidón modificados catiónicamente son almidón de maíz catiónico

El almidón, antes de la degradación o después de la modificación a un peso molecular menor, puede comprender una o más modificaciones adicionales. Por ejemplo, estas modificaciones pueden incluir reticulación, reacciones de estabilización, fosforilaciones e hidrolizaciones. Las reacciones de estabilización pueden incluir alquilación y esterificación.

Los polímeros de almidón modificados catiónicamente pueden incorporarse a la composición en forma de almidón hidrolizado (por ejemplo, degradación ácida, enzimática o alcalina), almidón oxidado (por ejemplo, peróxido, perácidos, hipoclorito, alcalino, o cualquier otro agente oxidante), almidón degradado física/mecánicamente (por ejemplo, a través de la entrada de energía termomecánica del equipo de procesamiento), o combinaciones de los mismos.

El almidón modificado catiónicamente adecuado para usar en las composiciones de la presente invención está disponible en proveedores de almidón conocidos. También es adecuado para usar en la presente invención el almidón modificado no iónico que podría derivatizarse adicionalmente a un almidón modificado catiónicamente como se conoce en la materia. Se pueden cuaternizar otros materiales de partida de almidón modificado adecuados, como se conoce en la materia, para producir el polímero de almidón modificado catiónicamente adecuado para usar en la invención.

Tensioactivo deteritivo

La composición para el cuidado personal de la presente invención puede incluir un tensioactivo deteritivo. El tensioactivo deteritivo se incluye para proporcionar capacidad limpiadora a la composición. El tensioactivo deteritivo puede seleccionarse del grupo que consiste en tensioactivos deteritivos aniónicos, tensioactivos dipolares o anfóteros y combinaciones de los mismos. Dichos tensioactivos deberían ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en el presente documento, o no deberían perjudicar indebidamente la estabilidad, estética o rendimiento del producto.

Los tensioactivos deteritivos aniónicos adecuados para usar en la composición para el cuidado personal incluyen aquellos que son conocidos por usar en composiciones limpiadoras para el cuidado del cabello u otras para el cuidado personal. La concentración del componente tensioactivo aniónico en la composición debe ser suficiente para proporcionar el rendimiento de limpieza y formación de espuma deseados, y generalmente varía entre aproximadamente un 5 % y aproximadamente un 50 %, preferentemente de aproximadamente un 8 % a aproximadamente un 30 %, más preferentemente de aproximadamente un 10 % a aproximadamente un 25 %, incluso más preferentemente de aproximadamente un 12 % a aproximadamente un 22 %.

Los tensioactivos deteritivos aniónicos preferidos para usar en las composiciones incluyen lauril sulfato de amonio, laureth sulfato de amonio, lauril sulfato de trietilamina, laureth sulfato de trietilamina, lauril sulfato de trietanolamina, laureth sulfato de trietanolamina, lauril sulfato de monoetanolamina, laureth sulfato de monoetanolamina, lauril sulfato de dietanolamina, laureth sulfato de dietanolamina, sulfato de sodio monoglicérico láurico, lauril sulfato de sodio, laureth sulfato de sodio, lauril sulfato de potasio, laureth sulfato de potasio, lauril sarcosinato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, lauril sarcosina, cocoil sarcosina, cocoil sulfato de amonio, lauroil sulfato de amonio, cocoil sulfato de sodio, lauroil sulfato de sodio, cocoil sulfato de potasio, lauril sulfato de potasio, lauril sulfato de trietanolamina, lauril sulfato de trietanolamina, cocoil sulfato de monoetanolamina, lauril sulfato de monoetanolamina, tridecil benceno sulfonato de sodio, dodecil benceno sulfonato de sodio, cocoil isetionato de sodio y combinaciones de los mismos.

Los tensioactivos deteritivos anfóteros o dipolares adecuados para usar en la composición en el presente documento incluyen los que se conocen para usar en la limpieza para el cuidado del cabello u otra para el cuidado personal. Las concentraciones de dichos tensioactivos deteritivos anfóteros varían preferentemente de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 20 %, preferentemente de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 10 %. Se describen ejemplos no limitantes de tensioactivos anfóteros o dipolares adecuados en las Patentes estadounidenses n.º 5.104.646 (Bolich Jr. et al.) y 5.106.609 (Bolich Jr. et al.).

Exfoliante químico

La composición para el cuidado personal puede incluir uno o más exfoliantes químicos. El exfoliante se incluye con el fin de eliminar la piel muerta y exponer folículos pilosos en preparación para la administración de principios activos del

tratamiento del presente documento. Exfoliantes químicos no limitantes incluyen ácido salicílico, ácido glicólico, enzimas, ácido cítrico, ácido málico, ácido alfa hidroxilo (AHA, por sus siglas en inglés), ácido beta hidroxilo (BHA, por sus siglas en inglés) y mezclas de los mismos.

- 5 El exfoliante químico puede estar presente en la composición para el cuidado personal a un nivel de aproximadamente un 0,050% a aproximadamente un 10,0 %, preferentemente de aproximadamente un 0,100 % a aproximadamente un 8,00 % y lo más preferentemente de aproximadamente un 0,500 % a aproximadamente un 5,00 % en peso de la composición.

10 Agente acondicionador oleoso

En una realización preferida de la presente invención, las composiciones para el cuidado personal comprenden uno o más agentes acondicionadores oleosos. Los agentes acondicionadores oleosos incluyen materiales que se usan para dar un beneficio de acondicionamiento particular al cabello y/o la piel. En las composiciones de tratamiento del cabello, los agentes acondicionadores adecuados son aquellos que aportan uno o más beneficios relacionados con el brillo, la suavidad, la peinabilidad, las propiedades antiestáticas, la manipulación en húmedo, el daño, la manejabilidad, el cuerpo y la grasa. Los agentes acondicionadores oleosos útiles en las composiciones de la presente invención comprenden, normalmente, un líquido insoluble en agua, dispersable en agua, no volátil, que forma partículas líquidas emulsionadas. Los agentes acondicionadores oleosos adecuados para usar en la composición son aquellos agentes acondicionadores caracterizados, generalmente, como siliconas (por ejemplo, aceites de silicona, siliconas catiónicas, gomas de silicona, siliconas de alta refracción y resinas de silicona), aceites acondicionadores orgánicos (por ejemplo, aceites de hidrocarburos, poliolefinas y ésteres grasos) o combinaciones de los mismos, o los agentes acondicionadores que de otro modo forman partículas líquidas dispersas en la matriz de tensioactivo acuoso de la presente invención.

25 Uno o más agentes acondicionadores oleosos están presentes, normalmente, en una concentración de aproximadamente un 0,01 % a aproximadamente un 10 %, preferentemente de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 8 %, más preferentemente de aproximadamente un 0,2 % a aproximadamente un 4 %, en peso de la composición.

30 Agente acondicionador de silicona

Los agentes acondicionadores oleosos de las composiciones de la presente invención son preferentemente un agente acondicionador de silicona insoluble en agua. El agente acondicionador de silicona puede comprender silicona volátil, silicona no volátil o combinaciones de las mismas. Se prefieren los agentes acondicionadores de silicona no volátil. Si están presentes las siliconas volátiles, esto será, típicamente, secundario a su uso como disolvente o vehículo de formas disponibles en el mercado de ingredientes de materiales de silicona no volátiles, tales como gomas y resinas de silicona. Las partículas de agente acondicionador de silicona pueden comprender un agente acondicionador de fluido de silicona y también pueden comprender otros ingredientes, tales como una resina de silicona para mejorar la eficacia de deposición de fluido de silicona o potenciar el brillo del cabello.

Ejemplos no limitantes de agentes acondicionadores de silicona adecuados y agentes de suspensión opcionales para la silicona, se describen en la patente estadounidense n.º 34.584, la patente estadounidense n.º 5.104.646 y la patente estadounidense n.º 5.106.609. Los agentes acondicionadores de silicona para usar en las composiciones de la presente invención tienen preferentemente una viscosidad, tal como se mide a 25 °C, de aproximadamente 20 a aproximadamente 2.000.000 centistokes ("csk") [aproximadamente 20×10^{-6} metro²/s a aproximadamente 2 m²/s], más preferentemente de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 1.800.000 csk [aproximadamente 0,001 m²/s a aproximadamente 1,8 m²/s], incluso más preferentemente de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 1.500.000 csk [aproximadamente 0,005 m²/s a aproximadamente 1,5 m²/s], más preferentemente de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 1.000.000 csk [aproximadamente 0,01 m²/s a aproximadamente 1 m²/s].

En una realización de composición opaca de la presente invención, la composición para el cuidado personal comprende un aceite de silicona no volátil que tiene un tamaño de partícula medido en la composición para el cuidado personal de aproximadamente 1 µm a aproximadamente 50 µm. En una realización de la presente invención para la aplicación de pequeñas partículas al cabello, la composición para el cuidado personal comprende un aceite de silicona no volátil que tiene un tamaño de partícula medido en la composición para el cuidado personal de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 1 µm. Una realización de composición sustancialmente limpia de la presente invención comprende un aceite de silicona no volátil que tiene un tamaño de partícula medido en la composición para el cuidado personal de menos de aproximadamente 100 nm.

Los aceites de silicona no volátiles adecuados para usar en las composiciones de la presente invención se pueden seleccionar de siliconas organomodificadas y siliconas fluoromodificadas. En una realización de la presente invención, el aceite de silicona no volátil es una silicona organomodificada que comprende un grupo organo seleccionado del grupo que consiste en grupos alquilo, grupos alquenoilo, grupos hidroxilo, grupos amina, grupos cuaternarios, grupos carboxilo, grupos ácido graso, grupos éter, grupos éster, grupos mercapto, grupos sulfato, grupos sulfonato, grupos fosfato, grupos óxido de propileno y grupos óxido de etileno.

En una realización preferida de la presente invención, el aceite de silicona no volátil es dimeticona.

Material de referencia sobre siliconas incluyendo secciones sobre fluidos de silicona, gomas y resinas, así como la fabricación de las siliconas, se hallan en la Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 15, 2ª ed., páginas 204-308, John Wiley y Sons, Inc. (1989).

Los fluidos de silicona adecuados para usar en las composiciones de la presente invención se divulgan en la patente estadounidense n.º 2.826.551, la patente estadounidense n.º 3.964.500, la patente estadounidense n.º 4.364.837, la patente británica n.º 849.433 y en Silicon Compounds, Petrarch Systems, Inc. (1984).

Aceites acondicionadores orgánicos

El agente acondicionador oleoso de las composiciones de la presente invención también puede comprender al menos un aceite acondicionador orgánico, ya sea por sí solo o en combinación con otros agentes acondicionadores, tales como las siliconas descritas anteriormente.

Aceites de hidrocarburos

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como agentes acondicionadores en las composiciones de la presente invención incluyen, pero sin limitación, aceites de hidrocarburos que tienen al menos aproximadamente 10 átomos de carbono, tales como hidrocarburos cíclicos, hidrocarburos alifáticos de cadena lineal (saturados o insaturados) e hidrocarburos alifáticos de cadena ramificada (saturados o insaturados), incluyendo polímeros y mezclas de los mismos. Los aceites de hidrocarburos de cadena lineal son preferentemente de aproximadamente C₁₂ a aproximadamente C₁₉. Los aceites de hidrocarburos de cadena ramificada, incluyendo polímeros de hidrocarburos, normalmente contendrán más de 19 átomos de carbono.

Ejemplos no limitantes específicos de estos aceites de hidrocarburos incluyen aceite de parafina, aceite mineral, dodecano saturado e insaturado, tridecano saturado e insaturado, tetradecano saturado e insaturado, pentadecano saturado e insaturado, hexadecano saturado e insaturado, polibuteno, polideceno y mezclas de los mismos. Los isómeros de cadena ramificada de estos compuestos, así como de hidrocarburos de mayor longitud de cadena, también se pueden usar, cuyos ejemplos incluyen 2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8-dimetil-10-metilundecano y 2, 2, 4, 4, 6, 6-dimetil-8-metilnonano, disponibles a través de Permethyl Corporation. Un polímero de hidrocarburo preferido es el polibuteno, tal como el copolímero de isobutileno y buteno, que está disponible en el mercado como polibuteno L-14 a través de Amoco Chemical Corporation.

Poliolefinas

Los aceites acondicionadores orgánicos para usar en las composiciones de la presente invención también pueden incluir poliolefinas líquidas, más preferentemente poli- α -olefinas líquidas, más preferentemente poli- α -olefinas líquidas hidrogenadas. Las poliolefinas para usar en el presente documento se preparan mediante la polimerización de monómeros olefínicos C₄ a aproximadamente C₁₄, preferentemente de aproximadamente C₆ a aproximadamente C₁₂.

Ejemplos no limitantes de monómeros olefínicos para usar en la preparación de los líquidos de poliolefina en el presente documento incluyen etileno, propileno, 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-tetradeceno, isómeros de cadena ramificada, tales como 4-metil-1-penteno, y mezclas de los mismos. Los efluentes o las cargas de alimentación de refinado que contienen olefinas también son adecuados para la preparación de líquidos de poliolefina.

Ésteres grasos

Otros aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar como agente acondicionador en las composiciones de la presente invención incluyen ésteres grasos que tienen al menos 10 átomos de carbono. Estos ésteres grasos incluyen ésteres con cadenas hidrocarbilo procedentes de alcoholes o ácidos grasos. Los radicales hidrocarbilo de los ésteres grasos de los mismos pueden incluir o han unido covalentemente a los mismos otras funcionalidades compatibles, tales como fracciones amidas y alcoxi (por ejemplo, enlaces etoxi o éter, *etc.*).

Los ejemplos específicos de ésteres grasos preferidos incluyen, pero sin limitación, isoesterato de isopropilo, laurato de hexilo, laurato de isohexilo, palmitato de isohexilo, palmitato de isopropilo, oleato de decilo, oleato de isodecilo, estearato de hexadecilo, estearato de decilo, isoesterato de isopropilo, adipato de dihexildecilo, lactato de laurilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, estearato de oleilo, oleato de oleilo, miristato de oleilo, acetato de laurilo, propionato de cetilo y adipato de oleilo.

Otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de la presente invención son aquellos conocidos como ésteres de alcohol polihídrico. Tales ésteres de alcohol polihídrico incluyen ésteres de alquilen glicol.

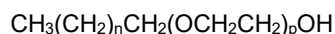
Aún otros ésteres grasos adecuados para usar en las composiciones de la presente invención son los glicéridos, incluyendo, pero sin limitación, mono-, di- y tri-glicéridos, preferentemente los diglicéridos y triglicéridos, más preferentemente los triglicéridos. Se puede obtener una diversidad de este tipo de materiales a partir de grasas y aceites vegetales y animales, tales como el aceite de ricino, aceite de cártamo, aceite de semilla de algodón, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de hígado de bacalao, aceite de almendra, aceite de aguacate, aceite de palma, aceite de sésamo, aceite de lanolina y soja. Los aceites sintéticos incluyen, pero sin limitación, dilaurato de glicerilo de trioleína y triestearina.

Compuestos acondicionadores fluorados

Los compuestos fluorados adecuados para el aporte de acondicionamiento al cabello o la piel como aceites acondicionadores orgánicos incluyen perfluoropolíéters, olefinas perfluoradas, polímeros especiales basados en flúor que pueden estar en una forma de fluido o elastómero similar a los fluidos de silicona descritos anteriormente y dimeticonas perfluoradas. Los ejemplos no limitantes específicos de compuestos fluorados adecuados incluyen la línea de productos Fomblin® a través de Ausimont que incluye HC/04, HC/25, HC01, HC/02, HC/03; citrato de dioctildodecil fluoroheptilo, comúnmente denominado Biosil Basics Fluoro Guerbet 3.5, suministrado por Biosil Technologies; y Biosil Basics Fluorosil LF, también suministrado por Biosil Technologies.

Alcoholes grasos

Otros aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar en las composiciones para el cuidado personal de la presente invención incluyen, pero sin limitación, alcoholes grasos que tienen al menos aproximadamente 10 átomos de carbono, más preferentemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 22 átomos de carbono, lo más preferentemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 16 átomos de carbono. También son adecuados para usar en las composiciones para el cuidado personal de la presente invención alcoholes grasos alcoxilados que se ajustan a la fórmula general:



en donde n es un número entero positivo que tiene un valor de aproximadamente 8 a aproximadamente 20, preferentemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 14, y p es un número entero positivo que tiene un valor de aproximadamente 1 a aproximadamente 30, preferentemente de aproximadamente 2 a aproximadamente 23.

Glucósidos de alquilo y derivados de glucósido de alquilo

Los aceites acondicionadores orgánicos adecuados para usar en las composiciones para el cuidado personal de la presente invención incluyen, pero sin limitación, glucósidos de alquilo y derivados de glucósido de alquilo. Los ejemplos no limitantes específicos de glucósidos de alquilo y derivados de glucósido de alquilo adecuados incluyen Glucam E-10, Glucam E-20, Glucam P-10 y Glucquat 125, disponibles en el mercado a través de Amerchol.

Otros agentes acondicionadores

Compuestos de amonio cuaternario

Los compuestos de amonio cuaternario adecuados para usar como agentes acondicionadores en las composiciones para el cuidado personal de la presente invención incluyen, pero sin limitación, compuestos de amonio cuaternario hidrófilos con un sustituyente de cadena larga que tiene una fracción carbonilo, como una fracción amida, o una fracción de éster de fosfato o una fracción hidrófila similar.

Ejemplos de compuestos de amonio cuaternario hidrófilos útiles incluyen, pero sin limitación, compuestos designados en el CTFA Cosmetic Dictionary como cloruro de ricinoleamidopropil trimonio, etilsulfato de ricinoleamido trimonio, metilsulfato de hidroxi estearamidopropil trimonio y cloruro de hidroxi estearamidopropil trimonio, o combinaciones de los mismos.

Ejemplos de otros tensioactivos de amonio cuaternario útiles incluyen, pero sin limitación, Quaternium-33, Quaternium-43, etosulfato de isoestearamidopropiletildimonio, Quaternium-22 y Quaternium-26, o combinaciones de los mismos, como se indica en el CTFA Dictionary.

Otros compuestos de amonio cuaternario hidrófilos útiles en una composición de la presente invención incluyen, pero sin limitación, Quaternium-16, Quaternium-27, Quaternium-30, Quaternium-52, Quaternium-53, Quaternium-56, Quaternium-60, Quaternium-61, Quaternium-62, Quaternium-63, Quaternium-71 y combinaciones de los mismos.

Polietilenglicoles

Compuestos adicionales útiles en el presente documento como agentes acondicionadores incluyen polietilenglicoles y polipropilenglicoles que tienen un peso molecular de hasta aproximadamente 2.000.000, tales como los que tienen

los nombres en CTFA PEG-200, PEG-400, PEG-600, PEG-1000, PEG-2M, PEG-7M, PEG-14M, PEG-45M y mezclas de los mismos.

Componentes adicionales

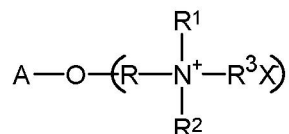
Las composiciones para el cuidado personal de la presente invención pueden comprender, además, uno o más componentes adicionales conocidos para usar en productos para el cuidado del cabello o para el cuidado personal, siempre que los componentes adicionales sean física y químicamente compatibles con los componentes esenciales descritos en el presente documento o que no afecten indebidamente de otro modo a la estabilidad, estética o rendimiento del producto. Las concentraciones individuales de dichos componentes adicionales pueden variar de aproximadamente un 0,001 % a aproximadamente un 10 % en peso de las composiciones para el cuidado personal.

Los ejemplos no limitantes de componentes adicionales para usar en la composición incluyen polímeros de deposición catiónica naturales, polímeros de deposición catiónica sintéticos, agentes anticasca, partículas, agentes de suspensión, hidrocarburos parafínicos, propelentes, modificadores de la viscosidad, colorantes, disolventes o diluyentes no volátiles (solubles en agua e insolubles en agua), adyuvantes perlados, aumentadores de espuma, tensioactivos adicionales o cotensioactivos no iónicos, pediculocidas, agentes de ajuste del pH, perfumes, conservantes, quelantes, proteínas, agentes activos para la piel, protectores solares, absorbentes de UV y vitaminas.

Polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar

Las composiciones para el cuidado personal de la presente invención también pueden incluir polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar. Se prefieren los polímeros de deposición catiónica de celulosa o galactomanano. En general, tales polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar pueden estar presentes en una concentración de aproximadamente un 0,05 % a aproximadamente un 5 %, en peso de la composición. Los polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar adecuados tienen un peso molecular mayor de aproximadamente 5.000. Preferentemente, los polímeros de deposición catiónica de celulosa o guar tienen un peso molecular mayor de aproximadamente 200.000. De manera adicional, tales polímeros de deposición de celulosa o guar tienen una densidad de carga de aproximadamente 0,15 meq/g a aproximadamente 4,0 meq/g en el pH de uso previsto de la composición para el cuidado personal, pH que variará, generalmente, de aproximadamente pH 3 a aproximadamente pH 9, preferentemente entre aproximadamente pH 4 y aproximadamente pH 8. El pH de las composiciones de la presente invención se mide con precisión.

Los polímeros catiónicos de celulosa o guar adecuados incluyen aquellos que se ajustan a la siguiente fórmula:



en donde A es un grupo residual anhidroglucosa, tal como un residuo de anhidroglucosa de celulosa; R es un alquileo oxialquileo, polioxialquileo o grupo hidroxialquileo o una combinación de los mismos; R¹, R² y R³ son independientemente grupos alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxialquilo o alcoxiarilo, conteniendo cada grupo hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, y siendo el número total de átomos de carbono para cada fracción catiónica (es decir, la suma de átomos de carbono en R¹, R² y R³) preferentemente de aproximadamente 20 o menos; y X es un contraión aniónico. Ejemplos no limitantes de dichos contraiones incluyen haluros (por ejemplo, cloro, flúor, bromo, yodo), sulfato y metilsulfato. El grado de sustitución catiónica en estos polímeros de polisacárido es, típicamente, de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 grupos catiónicos por unidad de anhidroglucosa.

En una realización de la invención, los polímeros catiónicos de celulosa o guar son sales de hidroxietil celulosa que se hacen reaccionar con epóxido sustituido con trimetil amonio, denominado en la industria (CTFA) como Polyquaternium 10 y disponible a partir de Amerchol Corp., (Edison, N.J., EE.UU.).

Polímeros de deposición catiónica sintéticos

Las composiciones para el cuidado personal de la presente invención también pueden incluir polímeros de deposición catiónica sintéticos. En general, dichos polímeros de deposición catiónica sintéticos pueden estar presentes en una concentración de aproximadamente un 0,025 % a aproximadamente un 5 %, en peso de la composición. Dichos polímeros de deposición catiónica sintéticos tienen un peso molecular de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 5.000.000. De manera adicional, dichos polímeros de deposición catiónica sintéticos tienen una densidad de carga de aproximadamente 0,1 meq/g a aproximadamente 5,0 mEq/g.

Los polímeros de deposición catiónicos sintéticos adecuados incluyen aquellos que son copolímeros acondicionadores, no reticulados, catiónicos, solubles en agua o dispersables, que comprenden: (i) una o más

unidades monoméricas catiónicas; y (ii) una o más unidades monoméricas no iónicas o unidades monoméricas que llevan una carga terminal negativa; en donde dicho copolímero tiene una carga neta positiva, una densidad de carga catiónica de aproximadamente 0,5 meq/g a aproximadamente 10 meq/g, y un peso molecular promedio de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 5.000.000.

Se describen ejemplos no limitantes de polímeros de deposición catiónicos sintéticos adecuados en la publicación de solicitud de patente estadounidense US 2003/0223951 A1 de Geary et al.

Principios activos anticasca

Las composiciones de la presente invención también pueden contener un principio activo anticasca. Ejemplos no limitantes adecuados de principios activos anticasca incluyen sales de piridintiona, azoles, sulfuro de selenio, azufre particulado, agentes queratolíticos y mezclas de los mismos. Dichos principios activos anticasca deberían ser física y químicamente compatibles con los componentes esenciales de la composición y no deberían perjudicar indebidamente la estabilidad, estética o rendimiento del producto.

Se describen agentes antimicrobianos y anticasca de piridintiona, por ejemplo, en la Patente estadounidense n.º 2.809.971; la Patente estadounidense n.º 3.236.733; la Patente estadounidense n.º 3.753.196; la Patente estadounidense n.º 3.761.418; la Patente estadounidense n.º 4.345.080; la Patente estadounidense n.º 4.323.683; la Patente estadounidense n.º 4.379.753; y la patente estadounidense n.º 4.470.982.

Los antimicrobianos azólicos incluyen imidazoles tales como climbazol y ketoconazol.

Se describen compuestos de sulfuro de selenio, por ejemplo, en la Patente estadounidense n.º 2.694.668; la Patente estadounidense n.º 3.152.046; la Patente estadounidense n.º 4.089.945; y la patente estadounidense n.º 4.885.107.

El azufre también puede usarse como un agente antimicrobiano/anticasca particular en las composiciones antimicrobianas de la presente invención.

La presente invención puede comprender además uno o más agentes queratolíticos tales como ácido salicílico. En una realización preferida, el ácido salicílico proporciona una actividad de exfoliación química.

Los principios activos antimicrobianos adicionales de la presente invención pueden incluir extractos de *Melaleuca spp.* (árbol del té) y carbón vegetal.

Cuando está presente en la composición, el principio activo anticasca se incluye en una cantidad de aproximadamente un 0,01 % a aproximadamente un 5 %, preferentemente de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 3 %, y más preferentemente de aproximadamente un 0,3 % a aproximadamente un 2 %, en peso de la composición.

Partículas

Las composiciones de la presente invención pueden comprender, opcionalmente, partículas. Preferentemente, las partículas útiles en la presente invención son partículas dispersas insolubles en agua. Las partículas útiles en la presente invención pueden ser inorgánicas, sintéticas o semisintéticas. En las composiciones de la presente invención, resulta preferible incorporar no más de aproximadamente un 20 %, más preferentemente no más de aproximadamente un 10 % e incluso más preferentemente no más de un 2 %, en peso de la composición, de partículas. En una realización de la presente invención, las partículas tienen un tamaño de partícula promedio de menos de aproximadamente 300 μm .

Los ejemplos no limitantes de partículas inorgánicas incluyen sílices coloidales, sílices pirógenas, sílices precipitadas, geles de sílice, silicato de magnesio, partículas de vidrio, talcos, micas, sericitas y diversas arcillas naturales y sintéticas, incluyendo bentonitas, hectoritas y montmorillonitas.

Los ejemplos de partículas sintéticas incluyen resinas de silicona, poli(met)acrilatos, polietileno, poliéster, polipropileno, poliestireno, poliuretano, poliamida (por ejemplo, Nylon®), resinas epoxídicas, resinas de urea, polvos acrílicos y similares.

Los ejemplos no limitantes de partículas híbridas incluyen polvo híbrido de sericita y poliestireno reticulado y polvo híbrido de mica y sílice.

Agentes opacificantes

Las composiciones de la presente invención también pueden contener uno o más agentes opacificantes. Los agentes opacificantes se usan normalmente en composiciones limpiadoras para conferir los beneficios estéticos deseados a la composición, tales como el color o la perlescencia. En las composiciones de la presente invención, resulta preferible incorporar no más de aproximadamente un 20 %, más preferentemente no más de aproximadamente un 10 % e

incluso más preferentemente no más de un 2 %, en peso de la composición, de agentes opacificantes.

Los agentes opacificantes adecuados incluyen, por ejemplo, sílice pirógena, polimetilmetacrilato, Teflon® micronizado, nitruro de boro, sulfato de bario, polímeros de acrilato, silicato de aluminio, octenilsuccinato de almidón de aluminio, silicato cálcico, celulosa, tiza, almidón de maíz, tierra de diatomeas, tierra de batán, almidón de glicerilo, sílice hidratada, carbonato de magnesio, hidróxido de magnesio, óxido de magnesio, trisilicato de magnesio, maltodextrina, celulosa microcristalina, almidón de arroz, sílice, dióxido de titanio, laurato de zinc, miristato de zinc, neodecanoato de zinc, rosinato de zinc, estearato de zinc, polietileno, alúmina, atapulgita, carbonato cálcico, silicato cálcico, dextrano, nailon, sililato de sílice, polvo de seda, harina de soja, óxido de estaño, hidróxido de titanio, fosfato de trimagnesio, polvo de cáscara de nuez o mezclas de los mismos. Los polvos mencionados anteriormente se pueden someter a tratamiento superficial con lecitina, aminoácidos, aceite mineral, aceite de silicona o diversos agentes de otro tipo, ya sea por sí solos o en combinación, que recubren la superficie de polvo y hacen que las partículas sean de naturaleza hidrófoba.

Los agentes opacificantes también pueden comprender diversos pigmentos orgánicos e inorgánicos. Los pigmentos orgánicos son generalmente de varios tipos aromáticos, incluyendo colorantes azo, indigoide, trifenilmetano, antraquinona y xantina. Los pigmentos inorgánicos incluyen óxidos de hierro, colorantes ultramarinos y de cromo o hidróxido de cromo y mezclas de los mismos.

Agentes de suspensión

Las composiciones de la presente invención pueden comprender, además, un agente de suspensión en concentraciones eficaces para la suspensión del material insoluble en agua en forma dispersa en las composiciones o para la modificación de la viscosidad de la composición. Tales concentraciones, generalmente, varían de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 10 %, preferentemente de aproximadamente un 0,3 % a aproximadamente un 5,0 %, en peso de la composición, del agente de suspensión.

Los agentes de suspensión útiles en el presente documento incluyen polímeros aniónicos y polímeros no iónicos. Los polímeros de vinilo, tales como los polímeros de ácido acrílico reticulados con el nombre carbómero del CTFA, son útiles en el presente documento.

Hidrocarburos parafínicos

Las composiciones de la presente invención pueden contener uno o más hidrocarburos parafínicos. Los hidrocarburos parafínicos adecuados para usar en las composiciones de la presente invención incluyen aquellos materiales que se conocen para usar en composiciones para el cuidado del cabello u otras para el cuidado personal, tales como aquellos que tienen una presión de vapor a 101 kPa [1 atmósfera] igual a o mayor de aproximadamente 21 °C (aproximadamente 70 °F). Los ejemplos no limitantes incluyen pentano e isopentano.

Propelentes

La composición de la presente invención también puede contener uno o más propelentes. Los propelentes adecuados para usar en las composiciones de la presente invención incluyen aquellos materiales que se conocen para usar en las composiciones para el cuidado del cabello u otras para el cuidado personal, tales como los propelentes de gas licuado y los propelentes de gas comprimido. Los propelentes adecuados tienen una presión de vapor a 101 kPa [1 atmósfera] de menos de aproximadamente 21 °C (aproximadamente 70 °F). Los ejemplos no limitantes de propelentes adecuados son los alcanos, los isoalcanos, los haloalcanos, el dimetil éter, el nitrógeno, el óxido nítrico, el dióxido de carbono y las mezclas de los mismos.

Otros componentes opcionales

Las composiciones de la presente invención pueden contener fragancia.

Las composiciones de la presente invención también pueden contener vitaminas solubles en agua e insolubles en agua, tales como las vitaminas B1, B2, B6, B12, C, el ácido pantoténico, el pantotenil etil éter, pantenol, la biotina y sus derivados y las vitaminas A, D, E y sus derivados. Las composiciones de la presente invención también pueden contener aminoácidos solubles en agua e insolubles en agua, tales como asparagina, alanina, indol, ácido glutámico y sus sales y tirosina, triptamina, lisina, histadina y sus sales.

Las composiciones de la presente invención pueden contener una sal monovalente o divalente, tal como cloruro de sodio.

Las composiciones de la presente invención también pueden contener agentes quelantes.

Las composiciones de la presente invención pueden comprender, además, materiales útiles para la prevención de la caída del cabello y estimulantes o agentes para el crecimiento del cabello.

Acondicionador

Las mezclas reparadoras del cabello en el presente documento pueden proporcionarse como un acondicionador sin aclarado. La composición acondicionadora comprende uno o más principios activos acondicionadores. Preferentemente, los principios activos son principios activos naturales o de origen natural seleccionados de almidones, goma guar, derivados poliméricos de galactomanano sin guar, extractos de plantas y similares.

Los almidones adecuados para las composiciones acondicionadoras son aquellos que generalmente resultan de cualquier fuente vegetal. Ejemplos no limitantes incluyen maíz, patata, la avena, arroz, tapioca, el sorgo, la cebada o el maíz.

Los principios activos acondicionadores se utilizan preferentemente en una cantidad de un 0,01 a un 20 % en peso en comparación con el peso total de la composición. Más preferentemente, de un 0,05 a un 15 % en peso en comparación con el peso total de la composición acondicionadora e incluso más preferentemente de un 0,1 a un 10 % en peso de la composición.

Las composiciones acondicionadoras del cabello también pueden comprender derivados poliméricos de galactomanano sin guar que tienen una relación de manosa a galactosa de más de 2:1 en una base de monómero a monómero, el derivado polimérico de galactomanano sin guar se selecciona del grupo que consiste en un derivado polimérico de galactomanano sin guar catiónico y un derivado polimérico de galactomanano sin guar anfótero que tiene una carga neta positiva. Como se usa en el presente documento, la expresión "galactomanano sin guar catiónico" se refiere a un polímero de galactomanano sin guar al que se añade un grupo catiónico. La expresión "galactomanano sin guar anfótero" se refiere a un polímero de galactomanano sin guar al que se añaden un grupo catiónico y un grupo aniónico de manera que el polímero tiene una carga neta positiva. Los derivados poliméricos de galactomanano sin guar proporcionan una eficacia mejorada de los agentes acondicionadores. Los beneficios del acondicionador mejorado incluyen una mayor deposición de silicona, lo que da como resultado una mayor suavidad y peinabilidad del cabello. Adicionalmente, se ha descubierto que los derivados poliméricos de galactomanano sin guar reducen la viscosidad total de las composiciones acondicionadoras, lo que da como resultado mejores beneficios de sensación.

La goma para usar en la preparación de derivados poliméricos de galactomanano sin guar se obtiene normalmente como material de origen natural, tal como semillas o granos de plantas. Ejemplos de varios polímeros de galactomanano sin guar incluyen, pero sin limitación, goma de Tara (3 partes de manosa/1 parte de galactosa), algarrobo o algarroba (4 partes de manosa/1 parte de galactosa) y goma de cassia (5 partes de manosa/1 parte de galactosa). Un derivado polimérico de galactomanano sin guar preferido es la cassia catiónica.

Los derivados poliméricos de galactomanano sin guar catiónicos tienen un peso molecular de aproximadamente 1.000 a aproximadamente 10.000.000. En una realización de la presente invención, los derivados poliméricos de galactomanano sin guar catiónicos tienen un peso molecular de aproximadamente 5.000 a aproximadamente 3.000.000. Como se usa en el presente documento, la expresión "peso molecular" se refiere al peso molecular promedio en peso. El peso molecular promedio en peso puede medirse mediante cromatografía de permeación en gel.

Las composiciones acondicionadoras del cabello de la presente invención pueden incluir derivados poliméricos de galactomanano sin guar que tienen una densidad de carga catiónica de aproximadamente 0,7 meq/g a aproximadamente 7 meq/g. En una realización de la presente invención, los derivados poliméricos de galactomanano sin guar tienen una densidad de carga de aproximadamente 0,9 meq/g a aproximadamente 7 meq/g. El grado de sustitución de los grupos catiónicos en la estructura de galactomanano sin guar debería ser suficiente para proporcionar la densidad de carga catiónica requerida.

En una realización de la presente invención, el derivado polimérico de galactomanano sin guar es un derivado catiónico del polímero de galactomanano sin guar, que se obtiene mediante la reacción entre los grupos hidroxilo del polímero de galactomanano sin guar y los compuestos de amonio cuaternario reactivos

En otra realización de la presente invención, el derivado polimérico de galactomanano sin guar es un derivado polimérico de galactomanano sin guar anfótero que tiene una carga neta positiva, obtenido cuando el derivado polimérico de galactomanano sin guar catiónico comprende además un grupo aniónico.

Las composiciones acondicionadoras del cabello pueden comprender derivados poliméricos de galactomanano sin guar en un intervalo de aproximadamente un 0,01 % a aproximadamente un 10 % y más preferentemente de aproximadamente un 0,05 % a aproximadamente un 5 %, en peso de la composición.

Las composiciones acondicionadoras pueden incluir además uno o más polímeros acondicionadores seleccionados de derivados de éteres de celulosa, derivados cuaternarios de guar, homopolímeros y copolímeros de DADMAC, homopolímeros y copolímeros de MAPTAC y derivados cuaternarios de almidones. Ejemplos específicos, utilizando la designación CTFA, incluyen, pero sin limitación, Polyquaternium-10, cloruro de guar-hidroxipropiltrimonio, cloruro

de almidón-hidroxiopropiltrimonio, Polyquaternium-4, Polyquaternium-5, Polyquaternium-6, Polyquaternium-7, Polyquaternium-14, Polyquaternium-15, Polyquaternium-22, Polyquaternium-24, Polyquaternium-28, Polyquaternium-32, Polyquaternium-33, Polyquaternium-36, Polyquaternium-37, Polyquaternium-39, Polyquaternium-45, Polyquaternium-47 y cloruro de polimetacrilamidopropiltrimonio y mezclas de los mismos. Cuando se usan, los polímeros acondicionadores se incluyen preferentemente en la composición acondicionadora de esta invención a una concentración de un 0,1 a un 10 por ciento en peso, preferentemente de un 0,2 a un 6 por ciento en peso y lo más preferentemente de un 0,2 a un 5 por ciento en peso.

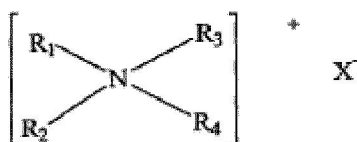
Agentes acondicionadores

Las composiciones acondicionadoras también pueden comprender uno o más agentes acondicionadores, tales como los seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos catiónicos, polímeros catiónicos, siliconas no volátiles (incluyendo siliconas solubles e insolubles), hidrocarburos no volátiles, alcoholes grasos saturados de cadena lineal C14 a C22, ésteres de hidrocarburos no volátiles y mezclas de los mismos. Los agentes acondicionadores preferidos son tensioactivos catiónicos, polímeros catiónicos, alcoholes grasos saturados de cadena lineal C14 a C22, sales de amonio cuaternario y siliconas (especialmente siliconas insolubles). También son adecuados extractos de plantas tales como el extracto de raíz de ginseng, el extracto de *Silybaum marianum*, el extracto de fruta de *Phyllanthus emblica* y similares. Los componentes de las mismas pueden comprender de aproximadamente un 0,1 % hasta aproximadamente un 99 %, más preferentemente de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 90 %, de agentes acondicionadores. Sin embargo, en presencia de un vehículo acuoso, los agentes acondicionadores comprenden preferentemente de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 90 %, más preferentemente de aproximadamente un 0,5 a aproximadamente un 60 % y lo más preferentemente de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 50 % en peso de la composición acondicionadora del cabello.

Las composiciones acondicionadoras también incluyen uno o más estimulantes naturales para estimular el cuero cabelludo antes de la aplicación del componente sérico. Los estimulantes naturales ilustrativos incluyen aquellos como el ginseng y la cafeína.

Tensioactivos catiónicos

Los tensioactivos catiónicos, útiles en las composiciones acondicionadoras, contienen fracciones amino o amonio cuaternario. El tensioactivo catiónico preferentemente, aunque no necesariamente, será insoluble en las composiciones del mismo. Los tensioactivos catiónicos entre los útiles en el presente documento se divulgan en los siguientes documentos: M.C. Publishing Co., McCutcheoris Detergents Sc Emulsifiers, (Edición norteamericana de 1979); Schwartz, et al., Surface Active Agents, Their Chemistry and Technology, Nueva York: Interscience Publishers, 1949; Patente estadounidense n.º 3.155.591, Hilfer, publicada el martes, 3 de noviembre de 1964; Patente estadounidense 3.929.678, Laughlin et al., publicada el martes, 30 de diciembre de 1975; Patente estadounidense n.º 3.959.461, Bailey et al., publicada el martes, 25 de mayo de 1976 y Patente estadounidense n.º 4.387.090, Bolich, Jr., publicada el martes, 7 de junio de 1983. Entre los materiales tensioactivos catiónicos que contienen amonio cuaternario útiles en el presente documento se encuentran los de fórmula general:



en donde R1-R4 son independientemente un grupo alifático de aproximadamente 1 a aproximadamente 22 átomos de carbono o un grupo aromático, alcoxi, polioxilalquileo, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene de aproximadamente 1 a aproximadamente 22 átomos de carbono; y X es un anión formador de sal, tal como los seleccionados de radicales halógeno, (por ejemplo, cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, nitrato de fosfato, sulfato y alquilsulfato. Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces éter y otros grupos tales como grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena más larga, por ejemplo, los de aproximadamente 12 carbonos o más, pueden ser saturados o insaturados. Se prefieren especialmente di-cadena larga (por ejemplo, di C12-22, preferentemente, C14-C20, alifático, preferentemente alquil) di-cadena corta (por ejemplo, alquilo C1-C3, preferentemente alquilo C1-C2) y sales de amonio cuaternario. Las sales de aminas grasas primarias, secundarias y terciarias también son materiales tensioactivos catiónicos adecuados. Los grupos alquilo de dichas aminas tienen preferentemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 22 átomos de carbono, y pueden sustituirse o no sustituirse. Dichas aminas, usadas en el presente documento, incluyen estearamido propil dimetil amina, dietil amino etil estearamida, dimetil estearamina, dimetil soyaamina, soyaamina, miristil amina, tridecil amina, etil estearilamina, N-sebopropano diamina, estearilamina etoxilada (con 5 moles de óxido de etileno), dihidroxiethyl estearilamina y araquidilbehenilamina. Las sales de amina adecuadas incluyen las sales de halógeno, acetato, fosfato, nitrato, citrato, lactato y alquilsulfato. Dichas sales incluyen clorhidrato de estearilamina, cloruro de soyaamina, formiato de estearilamina, dicloruro de N-sebopropano diamina y citrato de estearamidopropil dimetilamina. Los tensioactivos de amina catiónica incluidos entre los útiles en la presente invención se divulgan en la patente estadounidense

4.275.055, Nachtigal, et al., publicada el martes, 23 de junio de 1981. Los tensioactivos catiónicos se utilizan preferentemente en niveles de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 10 %, más preferentemente de aproximadamente un 0,25 % a aproximadamente un 5 %, lo más preferentemente de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 2 %, en peso de la composición.

Suero

Datos experimentales *in vitro*

En células de mamífero, la testosterona se convierte en el esteroide dihidrotestosterona (DHT) eficaz por la enzima 5 α -reductasa. Un exceso de DHT es una de las causas que llevan a la hipersecreción de las glándulas sebáceas y/o la caída del cabello. La 5- α reductasa tipo 1 está fuertemente expresada y activa en los queratinocitos, fibroblastos y glándulas sebáceas y apocrinas, mientras que la 5- α reductasa tipo 2 se localiza principalmente en los folículos pilosos y en la próstata.

Se evaluó la combinación de Licochalcona LR-15, Phlorogine y Alpaflor Alp-Sebum, para determinar su potencial para inhibir la actividad de la enzima 5- α reductasa. Se observó una respuesta significativa a la dosis para esta combinación en comparación con sus respectivos resultados individuales.

Método

Se sembraron células en una placa de 24 pocillos y se cultivaron durante 24 horas en medio de cultivo. A continuación, el medio se reemplazó por medio de ensayo que contenía el compuesto de ensayo, la asociación o la referencia (finasterida a 1×10^{-5} M) y las células se incubaron previamente durante 24 horas. A continuación, las células se trataron con medio de ensayo que contenía [^{14} C]-testosterona y que contenía el compuesto de ensayo, la asociación o la referencia y las células se incubaron durante 24 horas. A continuación, se recogieron los sobrenadantes del cultivo para el análisis del metabolismo de la testosterona y se realizó un ensayo de reducción de MTT estándar en las capas celulares (evaluación de la viabilidad celular). Todos los resultados se comparan con un control de referencia, que comprende agua y compuestos no activos.

Todas las condiciones experimentales se realizaron en $n = 3$.

Las moléculas de esteroides de los sobrenadantes se extrajeron con una mezcla de cloroformo/metanol. Se recogió la fase orgánica y se separaron las diferentes especies moleculares (metabolitos de testosterona) mediante cromatografía en capa fina (TLC, por sus siglas en inglés) y utilizando un sistema disolvente que contenía diclorometano, acetato de etilo y metanol.

Se realizó una autorradiografía sobre la cromatografía y se estimó la testosterona transformada mediante análisis densitométrico de las diferentes manchas correspondientes a metabolitos de testosterona (programa informático Packard Cyclone PhosphorImager y Fujifilm Multigauge).

Al final de la incubación, las células se incubaron con MTT (sal de tetrazolio) reducido en cristales de formazán azul mediante succinato deshidrogenasa (enzima mitocondrial). Esta transformación es proporcional a la actividad enzimática. Después de la disociación celular y la solubilización de cristales de formazán usando DMSO, la densidad óptica (DO) de los extractos a 540 nm, proporcional al número de células vivas y su actividad metabólica, se registró con un lector de microplacas (VERSAmix, Molecular Devices). La ecuación utilizada para medir la viabilidad celular es la siguiente: viabilidad (%) = (DO de la muestra/DO de control) x 100.

Resultados

La Figura 1 muestra el perfil de inhibición de la 5 α -reductasa para Phlorogine CV a niveles de concentración de 0,03 %, 0,1 % y 0,3 %, respectivamente. En su mayor concentración de 0,3 %, el efecto inhibitor se observa a un 20 % del control (80 % de expresión de DHT detectada). A continuación se proporciona una representación tabular del gráfico de la Figura 1:

Tabla 1	
Phlorogine	Relación DHT/Testosterona como % de control
0,03 %*	85 %
0,1 %*	84 %
0,3 %*	80 %

La Figura 2 muestra el perfil de inhibición de la 5 α -reductasa para Licochalcona LR-15 a niveles de concentración de

0,00004 %. 0,0001 % y 0,0004 %, respectivamente. En su mayor concentración de 0,0004 %, el efecto inhibitor se observa a un 34 % del control (66 % de expresión de DHT detectada). A continuación se proporciona una representación tabular del gráfico de la Figura 1:

Tabla 2	
Licochalcona LR-15	Relación DHT/Testosterona como % de control
0,00004 %	NA (paridad con control)
0,0001 %	91 %
0,0004 %	66 %

Se encontró que los niveles de concentración superiores a un 0,0004 % se veían obstaculizados por descensos drásticos en la viabilidad celular. Por ejemplo, a una concentración de 0,0004, la viabilidad celular media se mantiene a un 108 % del control negativo. Pero a una concentración de 0,0011 %, la viabilidad celular se reduce a una media de solo un 55 % del control negativo. Y a medida que aumentaban las concentraciones, la viabilidad celular media se reduce a menos de aproximadamente un 30 % debido al aumento de la citotoxicidad. Y a medida que la viabilidad celular se degrada, la expresión de DHT se vuelve discutible debido a la falta de viabilidad celular.

La Figura 3 muestra el perfil de inhibición de la 5 α -reductasa para Alpaflor Alp-Sebum a niveles de concentración de 0,011 %, 0,033 % y 0,100 %, respectivamente. En su mayor concentración de 0,1 %, el efecto inhibitor se observa a un 40 % del control (60 % de expresión de DHT detectada). A continuación se proporciona una representación tabular del gráfico de la Figura 3:

Tabla 3	
Alpaflor Alp-Sebum	Relación DHT/Testosterona como % de control
0,011 %	83 %
0,033 %	80 %
0,100 %	40 %

Se encontró que los niveles de concentración superiores a un 0,100 % se veían obstaculizados por descensos drásticos en la viabilidad celular. Por ejemplo, a una concentración de 0,1, la viabilidad celular media se mantiene a un 92 % del Control. Pero a una concentración de 0,37, la viabilidad celular se reduce a una media de solo un 55 % del Control. Y a medida que aumentaban las concentraciones, la viabilidad celular media generalmente se reduce a menos de aproximadamente un 40 % debido al aumento de la citotoxicidad. Y a medida que la viabilidad celular se degrada, la expresión de DHT se vuelve discutible debido a la falta de viabilidad celular.

La Figura 4 muestra el perfil de inhibición de la 5 α -reductasa de muestras representativas de la mezcla reparadora del cabello del presente documento. A continuación, se proporciona na clave que define cada "Serie", que proporciona las concentraciones porcentuales de cada principio activo dentro de cada una de las "Series" de la Figura 4 y la Figura 9:

Ingrediente	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Serie 4	Serie 5
Alpaflor Alp-Sebum	0,011 %	0,033 %	0,1 %	0,2 %	0,4 %
Phlorogine	0,011 %	0,033 %	0,1 %	0,2 %	0,4 %
Licochalcona LR-15	0,00004 %	0,00013 %	0,0004 %	0,0008 %	0,0016 %

Los resultados de la inhibición de la 5 α -reductasa proporcionados en la Figura 4, se proporcionan a continuación en un formato tabular:

Tabla 4	
DHT/Testosterona, % de Control	Relación DHT/Testosterona como % de control
Control	100 %
Finasterida 1x10 ⁻⁵ M	28 %

(continuación)

Tabla 4	
Serie 1	67 %
Serie 2	50 %
Serie 3	29 %
Serie 4	26 %
Serie 5	7 %

Como se muestra en la Figura 4 y la Tabla 4 anteriores, la serie 5 demostró una inhibición de un 93 % de la 5 α -reductasa (expresión de un 7 % de la 5 α -reductasa). Como tal eficacia no se pudo lograr con cada uno de los resultados mostrados en las Figuras 1-3, está claro que la mezcla combinada reparadora del cabello presenta un efecto sinérgico. Y como se demostrará a continuación, la citotoxicidad y la pérdida de viabilidad celular sufridas con concentraciones crecientes de los ensayos individuales de las Figuras 1-3 no está presente en la mezcla reparadora capilar de la Figura 4. De hecho, como se comenta a continuación en el presente documento, las concentraciones crecientes de las mezclas reparadoras del cabello de la Figura 4 demuestran un aumento de la proliferación celular y la viabilidad celular. La viabilidad de las células de la papila dérmica se mide con un ensayo de MTT estándar (mediante ASTM E2526 - 08 (2013)).

Las Figuras 5-8 ilustran la viabilidad de las células de la papila dérmica en respuesta a concentraciones de crecientes activas de inhibidores de 5 α -reductasa individuales y la mezcla reparadora del cabello de inhibidores de 5 α -reductasa.

La Figura 5 muestra la proliferación celular para Licochalcona LR-15 a niveles de concentración crecientes. Una representación tabular de los resultados de la Figura 5 se proporciona en la Tabla 5, a continuación:

Tabla 5	
Licochalcona LR-15	MTT (Viabilidad)
Control	100
0,000014 %	111
0,000041 %	115
0,0001 %	114
0,0004 %	108
0,0011 %	55
0,003 %	2
0,01 %	9
0,03 %	31

La Figura 6 muestra la proliferación celular para Alpaflor Alp-Sebum a niveles de concentración crecientes. En la Tabla 6 se proporciona una representación tabular de los resultados de la Figura 6 a continuación:

Tabla 6	
Alpaflor Alp-Sebum	MTT (Viabilidad)
Control	100
0,005 %	97
0,014 %	96
0,040 %	102
0,123 %	92

(continuación)

Tabla 6	
Alpaflor Alp-Sebum	MTT (Viabilidad)
0,37 %	55
1,1 %	29
3,3 %	42
10,0 %	69

La Figura 7 muestra la proliferación celular para Phlorogine a niveles de concentración crecientes. En la Tabla 7 a continuación se proporciona una representación tabular de los resultados de la Figura 7:

Tabla 7	
Phlorogine	MTT (Viabilidad)
0,03 %	99
0,1 %	100
0,3 %	98

Como se ilustra en la Figura 7 y la Tabla 7, Phlorogine no tiene un efecto aparente sobre la proliferación celular en relación con su concentración. Por lo tanto, se evaluó la combinación de Alpaflor Alp-Sebum y Licochalcona LR-15 para determinar el efecto de su interacción sobre la viabilidad celular. Los resultados se proporcionan en la Figura 8 y la Tabla 8, que se analizan a continuación.

La Figura 8 muestra la proliferación celular de la combinación de Alpaflor Alp-Sebum y Licochalcona LR-15 a niveles de concentración crecientes. En la Tabla 8 a continuación se proporciona una representación tabular de los resultados de la Figura 8:

Tabla 8		
Alpaflor Alp-Sebum	Licochalcona LR-15	MTT (Viabilidad)
Control		100 %
0,003 %	0,00000625 %	93 %
0,006 %	0,0000125 %	91 %
0,013 %	0,000025 %	93 %
0,025 %	0,00005 %	99 %
0,05 %	0,0001 %	103 %
0,1 %	0,0002 %	118 %
0,2 %	0,0004 %	131 %
0,4 %	0,0008 %	152 %

Como se ilustra en la Figura 8 y la Tabla 8 anteriores, la combinación de Alpaflor Alp-Sebum y Licochalcona LR-15 no solo evita la citotoxicidad observada en los ensayos individuales de las Figuras 5 y 6, sino que se observa una proliferación celular a niveles de un 118 %, 131 % y 152 % a medida que aumentaban las concentraciones. Y aunque se observa que Phlorogine es generalmente inerte en cuanto a la viabilidad celular, no parece ser capaz de proliferación celular en la Figura 7. Por lo tanto, se observa una clara sinergia mediante la combinación de Alpaflor Alp-Sebum y Licochalcona LR-15, observada en la Figura 8.

Los resultados de la proliferación celular que figuran en la Figura 9 se proporcionan a continuación en un formato tabular:

Tabla 9	
DHT/Testosterona, % de Control	MTT (Viabilidad)
Control	100
Finasterida 1×10^{-5} M	101
Serie 1	113
Serie 2	128
Serie 3	169
Serie 4	198
Serie 5	32

Como se ilustra en la Figura 9 y la Tabla 9 anteriores, las mezclas reparadoras del cabello no solo evitan la citotoxicidad observada en los ensayos individuales de las Figuras 5 y 6, sino que se observa una proliferación celular en las Series 2-4. Y aunque se observa que Phlorogine es generalmente inerte en cuanto a la viabilidad celular, no parece ser capaz de proliferación celular en la Figura 7. Por lo tanto, se observa una clara sinergia mediante la mezcla reparadora del cabello que se observa en la Figura 9.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos no limitantes ilustran composiciones para el cuidado personal que comprenden las mezclas reparadoras del cabello del presente documento. Las composiciones ilustradas en los siguientes Ejemplos ilustran realizaciones específicas de las composiciones de la presente invención, pero no pretenden ser limitantes de las mismas. El experto en la materia puede realizar otras modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención. Estas realizaciones ejemplificadas de la composición de la presente invención proporcionan una deposición potenciada de los agentes acondicionadores al cabello y/o la piel.

En el presente documento, todas las partes, los porcentajes y las relaciones son en peso, a menos que se especifique otra cosa. Algunos componentes pueden proceder de proveedores como soluciones diluidas. Los niveles dados reflejan el porcentaje en peso del material activo, a menos que se especifique otra cosa.

Las composiciones ilustradas en los siguientes Ejemplos se preparan mediante métodos de formulación y mezclado convencionales, cuyo ejemplo se describe anteriormente. Todas las cantidades ejemplificadas se enumeran como porcentajes en peso y excluyen materiales insignificantes, tales como diluyentes, conservantes, soluciones de colorante, ingredientes de imaginaria, productos botánicos y así sucesivamente, a menos que se especifique otra cosa.

Mezcla reparadora del cabello	I.	II.	III.	IV.
Alpaflo Alp-Sebum ¹	45	40	48	35
Licochalcona LR-15 ²	10	20	4	30
Phlorogine ³	45	40	48	35
¹ Disponible en Centerchem ² Disponible en Barnet Products Corp ³ Extracto de <i>Laminaria saccharina</i> disponible de BiotechMarine				

Las mezclas reparadoras del cabello, ejemplificadas anteriormente (I.-IV.), se pueden incorporar, a continuación, a las diversas composiciones para el cuidado personal ejemplificadas a continuación. Las mezclas reparadoras del cabello se designarán como "HRB I.-IV.", respectivamente, en los ejemplos a continuación.

Los siguientes son representativos de las composiciones de suero sin aclarado de la presente invención:

Ejemplos de suero	1	2	3	4	5	6	7	8
AGUA/AQUA/EAU	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Etanol	65	70	55	60	65	65	65	65

(continuación)

Ejemplos de suero	1	2	3	4	5	6	7	8
Acetil-L-carnitina	0,009	0,01	0,015	0,008	0,007	0,02	0,017	0,01
5-AMP, ácido libre J ⁴	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Polvo de cúrcuma	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Fruta de <i>Emblica officinalis</i>	0,05	0,03	-	-	0,05	0,04	0,05	0,05
Extracto de semilla de <i>Panicum miliaceum</i> ⁵	0,001	0,001	-	-	-	-	-	-
<i>Panax ginseng</i> 80 % ⁶	0,1	-	0,1	-	0,1	0,1	-	-
Extracto de té verde	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Vitamina E	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Nicotinato de D/l- α tocoferilo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
L-arginina	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Chlorellagen Del/dermoch (<i>Chlorella vulgaris</i>)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Regeneración (glucosamina)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
HRB I.	2,2	2,5						
HRB II.			2,0	3,0				
HRB III.					3,00	1,5		
HRB IV.							3,3	4,0
⁴ Ácido libre de adenosina-5'-monofosfato disponible de Sigma-Aldrich								
⁵ Disponible de FLAVEX Naturextrakte								
⁶ Disponible en Sunrich Chemical Zhuhai Co. Ltd.								

El suero del Ejemplo 1, anterior se evaluó para confirmar la eficacia *in vivo* de la mezcla reparadora del cabello del presente documento. El protocolo del estudio se proporciona a continuación:

- 5 25 participantes recibieron instrucciones de lavarse el cabello, con un champú uniforme proporcionado, una vez al día. Después de lavarse el cabello, a los participantes se les indicó que aplicaran el suero del Ejemplo 1 en el cuero cabelludo, en dosis uniformes. A las 4, 8 y 12 semanas de uso, los participantes se peinan el cabello de manera uniforme y el cabello perdido debido al peinado se recoge y registra. Los participantes reciben formación sobre una técnica uniforme de peinado y recogida. Todos los resultados se rastrearon durante un período de 12 semanas.

- 10 Después de 12 semanas, los datos de reparación del cabello de los 25 participantes se añadieron y se proporciona un resultado medio en la siguiente tabla:

Tabla 10							
PUNTO TEMPORAL (Semanas)	Rotura	% CHNG	Rotura/BULBO PARCIAL	% CHNG	BULBO COMPLETO	% CHNG	
0	22,00	--	53,65	--	26,43	--	
4	22,39	1,78 %	77,39	44,25 %	7,26	-72,53 %	
8	22,91	4,15 %	57,57	7,29 %	5,22	-80,26 %	
12	12,70	-42,29 %	81,30	51,54 %	6,17	-76,64 %	

- 15 La Tabla 10 muestra los recuentos de roturas ilustrados en la Figura 10. La Figura 10 muestra representaciones de 3 tipos de roturas diferentes que se midieron durante las mediciones de peinado uniforme en las semanas 0, 4, 8 y 12 de la evaluación del suero del Ejemplo 1. La primera categoría medida se designa como "Rotura". La rotura se produce cuando un cabello muestra signos de romperse en cualquier parte del cabello por encima de su raíz o bulbo. Esto es típico del desgaste del cabello. La segunda categoría medida se denomina "Rotura/Bulbo parcial". Las roturas de la

segunda categoría muestran fracturas a lo largo del tallo del cabello, pero también incluyen al menos una parte de la raíz o bulbo del cabello. Los bulbos parciales o atrofiados son característicos de los folículos pilosos en fase exógena, que se pueden extraer fácilmente peinando o empujando fuera del folículo piloso cuando se estimula una nueva fase de crecimiento del cabello anágeno. La tercera categoría se designa como "Bulbo completo", lo que significa que el

- 5 cabello no se rompió a lo largo de su tallo, sino que incluye una raíz o bulbo completo, indicativo de folículos en fases anágena o telógena del ciclo del cabello. La disminución de la pérdida de bulbos completos demuestra una disminución de los folículos pilosos que entran en la fase telógena y el mantenimiento o la promoción de la fase de crecimiento (anágena).
- 10 Como se muestra en la Tabla 10, la rotura se redujo constantemente en todas las categorías medidas hasta la semana 12 de la evaluación. Concretamente, la categoría "Bulbo completo" mostró una mejora de un 76,64 % con respecto a las mediciones de la semana 0. Esto se correlaciona fuertemente con los ensayos *in vitro*, que demostraron una fuerte actividad de la 5-alfa reductasa y la propagación de las células de la papila dérmica para las concentraciones *in vitro* (Series 1-5) de las mezclas reparadoras del cabello del presente documento. Por consiguiente, las formulaciones
- 15 comerciales ejemplificadas aquí están correlacionadas con las distribuciones de concentración *in vitro* proporcionadas en las Series 1-5 del presente documento.

Las siguientes son representativas de las composiciones acondicionadoras de la presente invención:

Ejemplos de acondicionador	9	10	11	12	13	14	15	16
AGUA/AQUA/EAU	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
CLORURO DE ESTEARALCONIO	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
ALCOHOL CETÍLICO	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
ESTEARATO DE GLICERILO	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
ESTEARATO DE GLICERILO/ESTEARATO DE PEG-100	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CLORURO DE DIESTEARILDIMONIO	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
POLYQUATERNIUM-4	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
CLORURO DE CETRIMONIO	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
DIMETICONA PEG-8	0,25 -	0,25 -	0,25 -	0,25 -	0,25 -	0,25 -	0,25 -	0,25 -
POLIACRILATO	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
HRB I.	5,00	5,00						
HRB II.			8,00	10,00				
HRB III.					3,00	14,00		
HRB IV.							4,00	12,00

20 Las dimensiones y los valores divulgados en el presente documento no se han de entender como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos citados. En cambio, a menos que se especifique otra cosa, cada una de tales dimensiones está destinada a significar tanto el valor citado como un intervalo funcionalmente equivalente que rodea a ese valor. Por ejemplo, una dimensión divulgada como "40 mm" está destinada significar "aproximadamente

25 40 mm".

REIVINDICACIONES

1. Una composición para el cuidado personal que comprende;
 - 5 a. una mezcla reparadora del cabello que comprende;
 - i. un chalconoide;
 - 10 ii. un extracto de *Epilobium* seleccionado de extracto de *Epilobium fleischeri* o extracto de *Epilobium angustifolium*;
 - 10 iii. un extracto de *Laminaria* seleccionado del grupo que consiste en extracto de *Laminaria saccharina*, extracto de *Laminaria digitata* y extracto de *Laminaria ochroleuca*; y
 - b. un vehículo cosméticamente aceptable.
- 15 2. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho chalconoide está presente en un nivel de un 0,1 % a un 30 % en peso de dicha mezcla reparadora del cabello.
- 20 3. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho chalconoide se selecciona del grupo que consiste en chalcona, buteína, cardamomina, isoliquiritigenina, licochalcona A, licochalcona B, licochalcona C, licochalcona D, licochalcona E, soforadina, xantohumol, metil hidroxichalcona, okanin, xantohumol y mezclas de los mismos.
- 25 4. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho extracto de *Epilobium* está presente a un nivel de un 30 % a un 50 % en peso de dicha mezcla reparadora del cabello.
5. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el extracto de *Laminaria* es un extracto de *Laminaria saccharina* presente a un nivel de un 30 % a un 60 % en peso de dicha mezcla reparadora del cabello.
- 30 6. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho vehículo está presente a un nivel de un 60 % a un 85 % en peso de la composición.
7. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un polímero de almidón modificado catiónicamente.
- 35 8. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un tensioactivo detergente y un exfoliante químico.
9. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un agente acondicionador oleoso.
- 40 10. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un principio activo anticaspa.
- 45 11. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, que es un champú.
12. Una composición para el cuidado personal de acuerdo con la reivindicación 1, que es una composición acondicionadora o una composición acondicionadora sin aclarado.
- 50

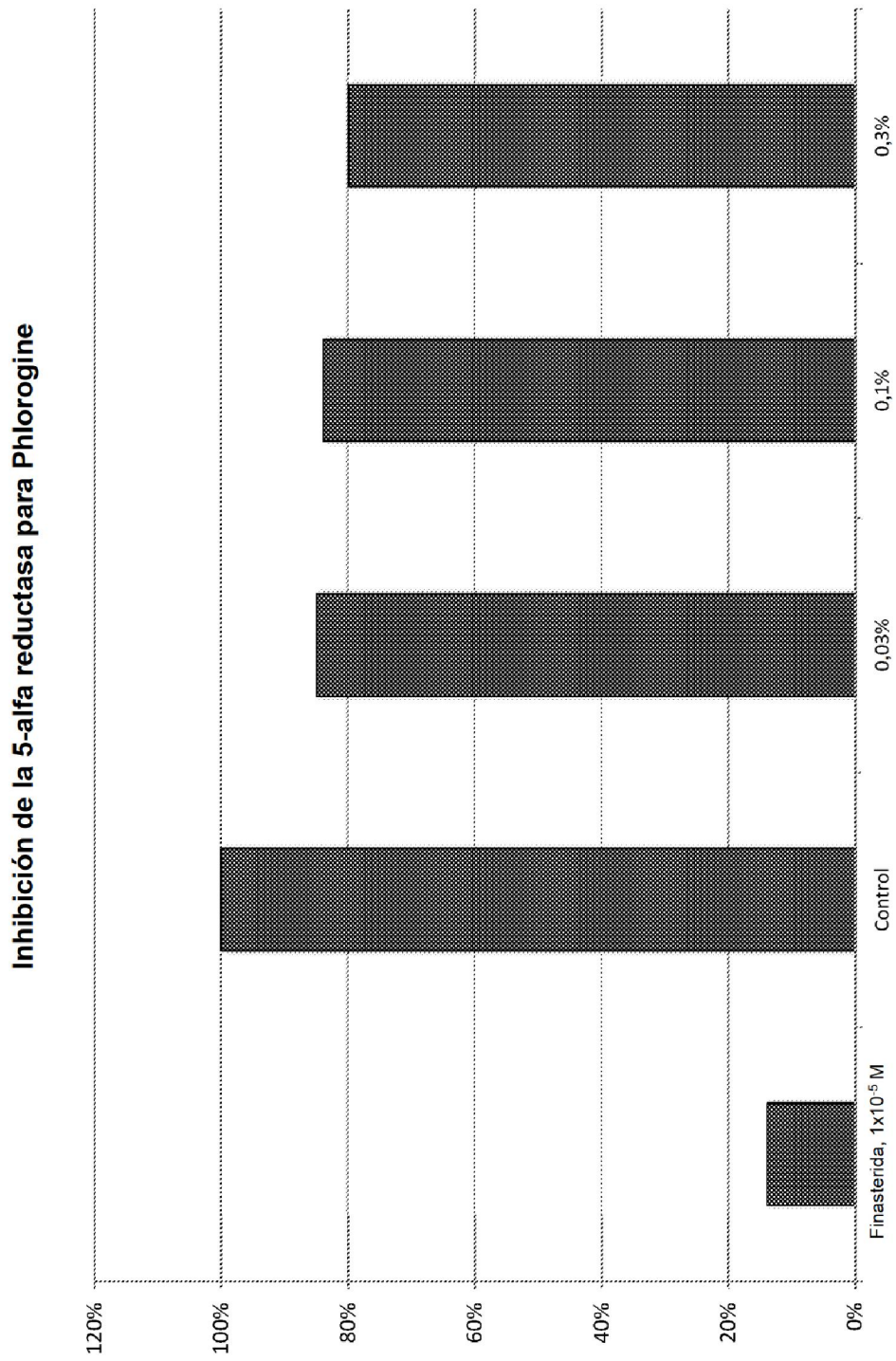


Fig. 1

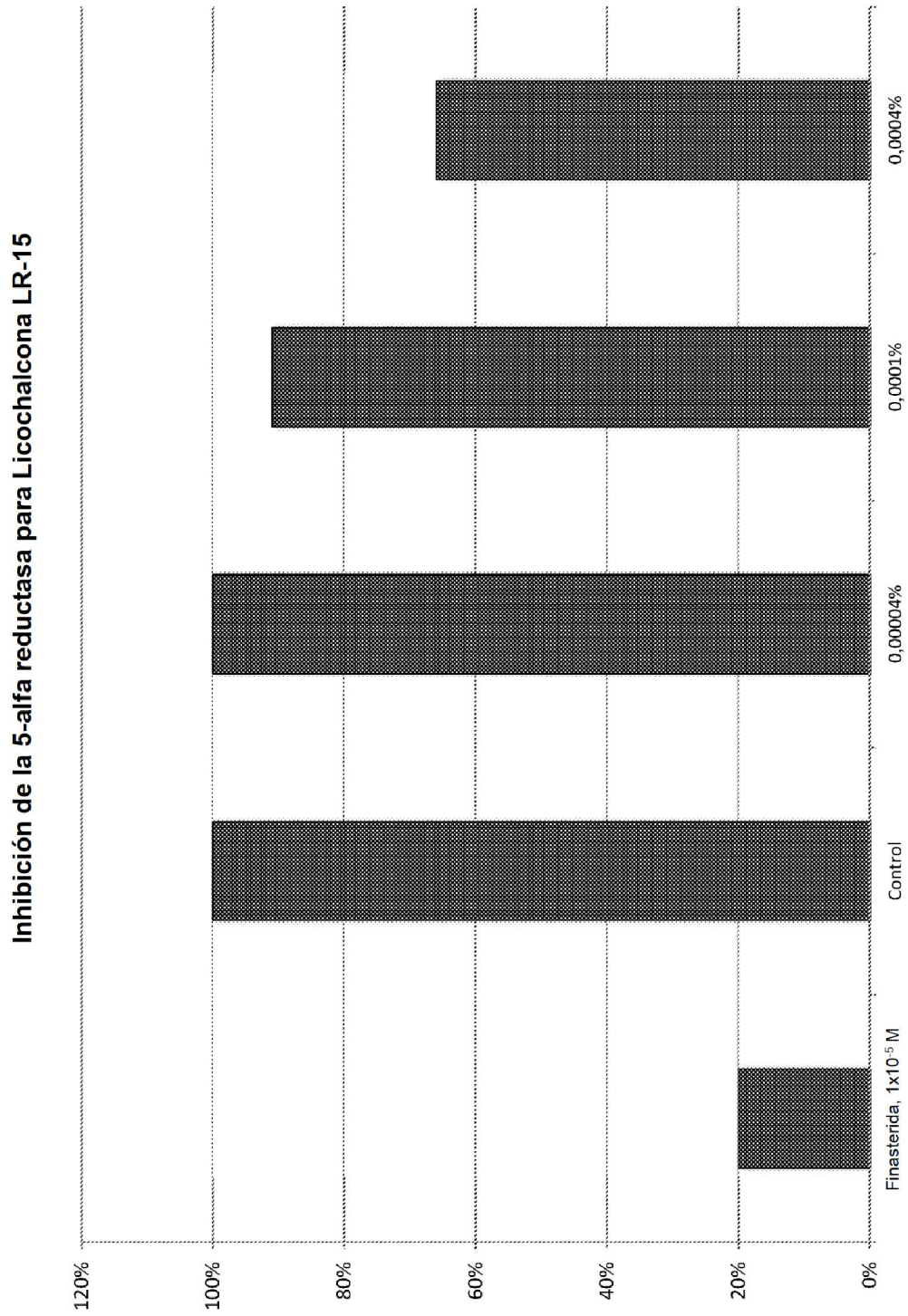


Fig. 2

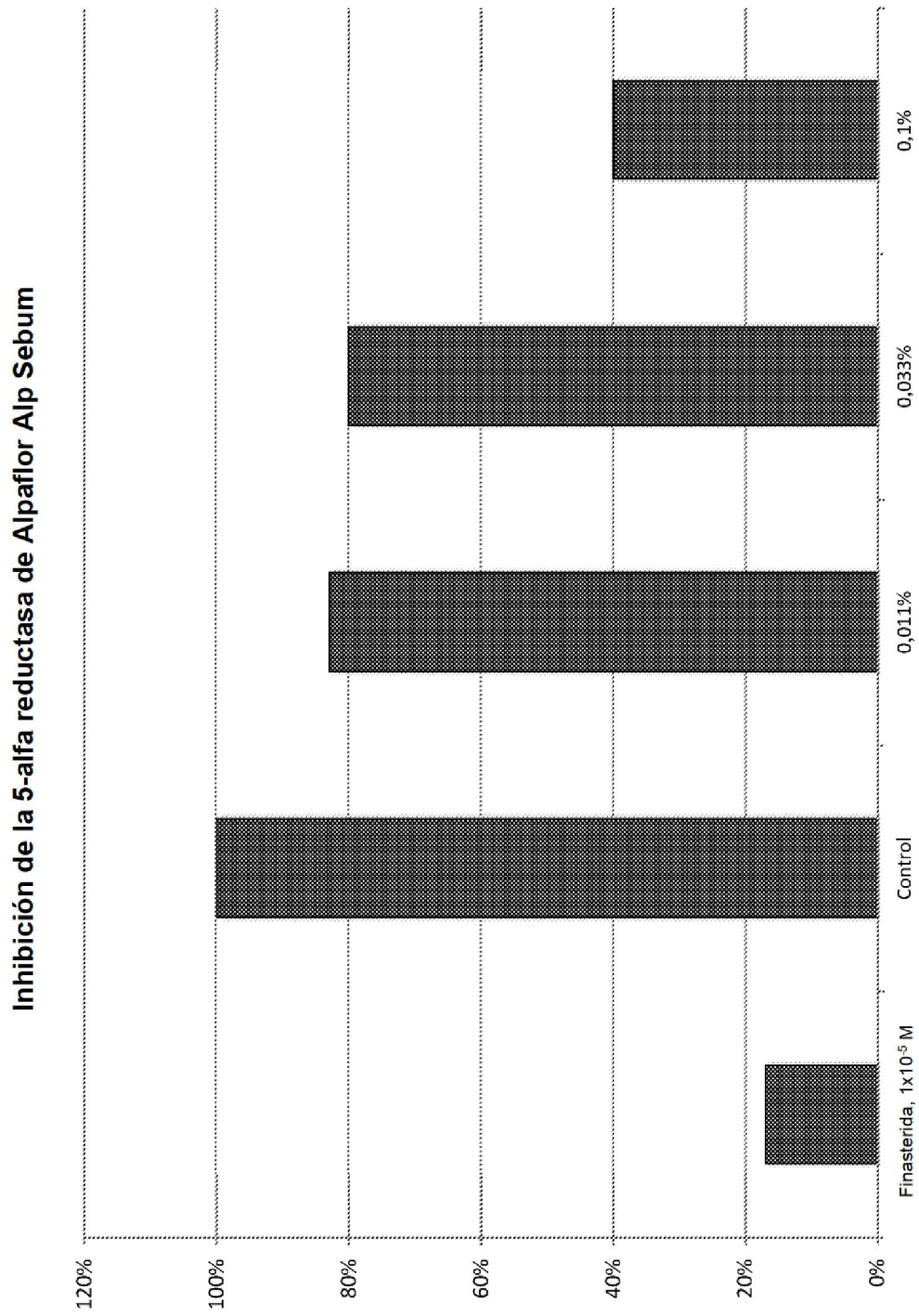


Fig. 3

Inhibición de la 5-alfa reductasa para la combinación de Alpaflor Alp Sebum,
Licochalcona LR-15 y Phloroglone

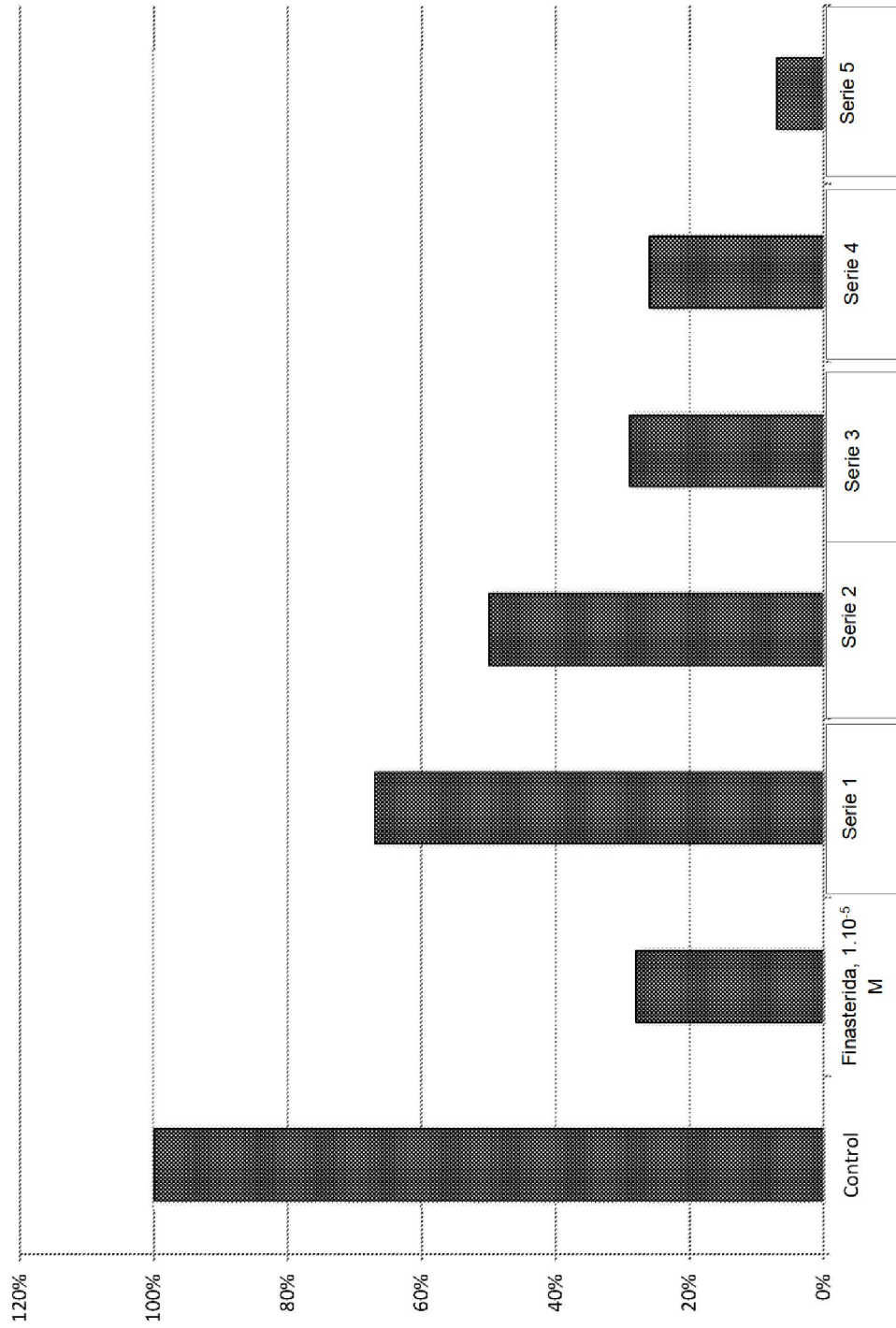


Fig. 4

Datos del ensayo de proliferación celular de MTT para Licochalcona LR-15

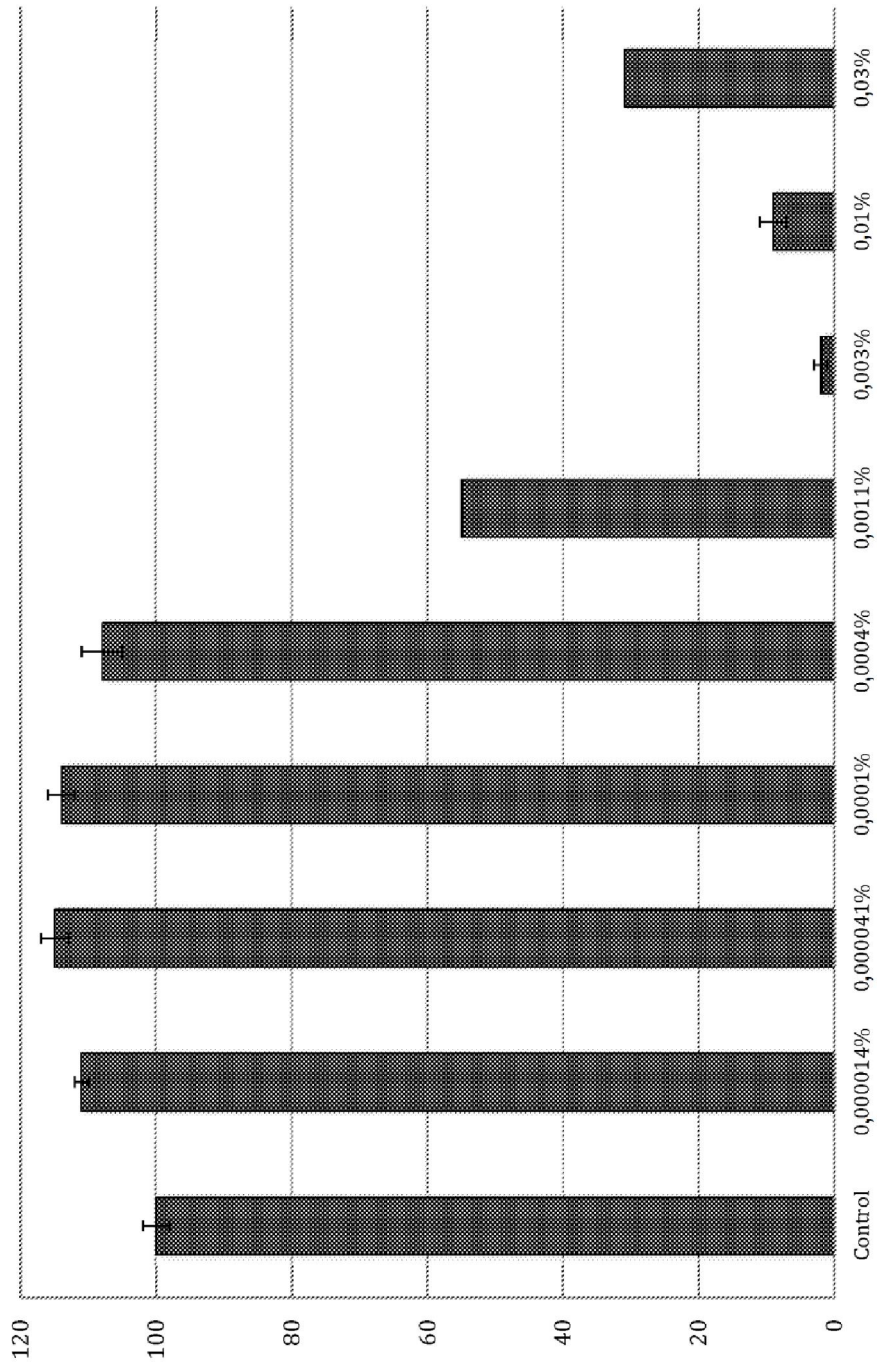


Fig. 5

Datos del ensayo de proliferación celular de MTT para Alpaflor Alp Sebum

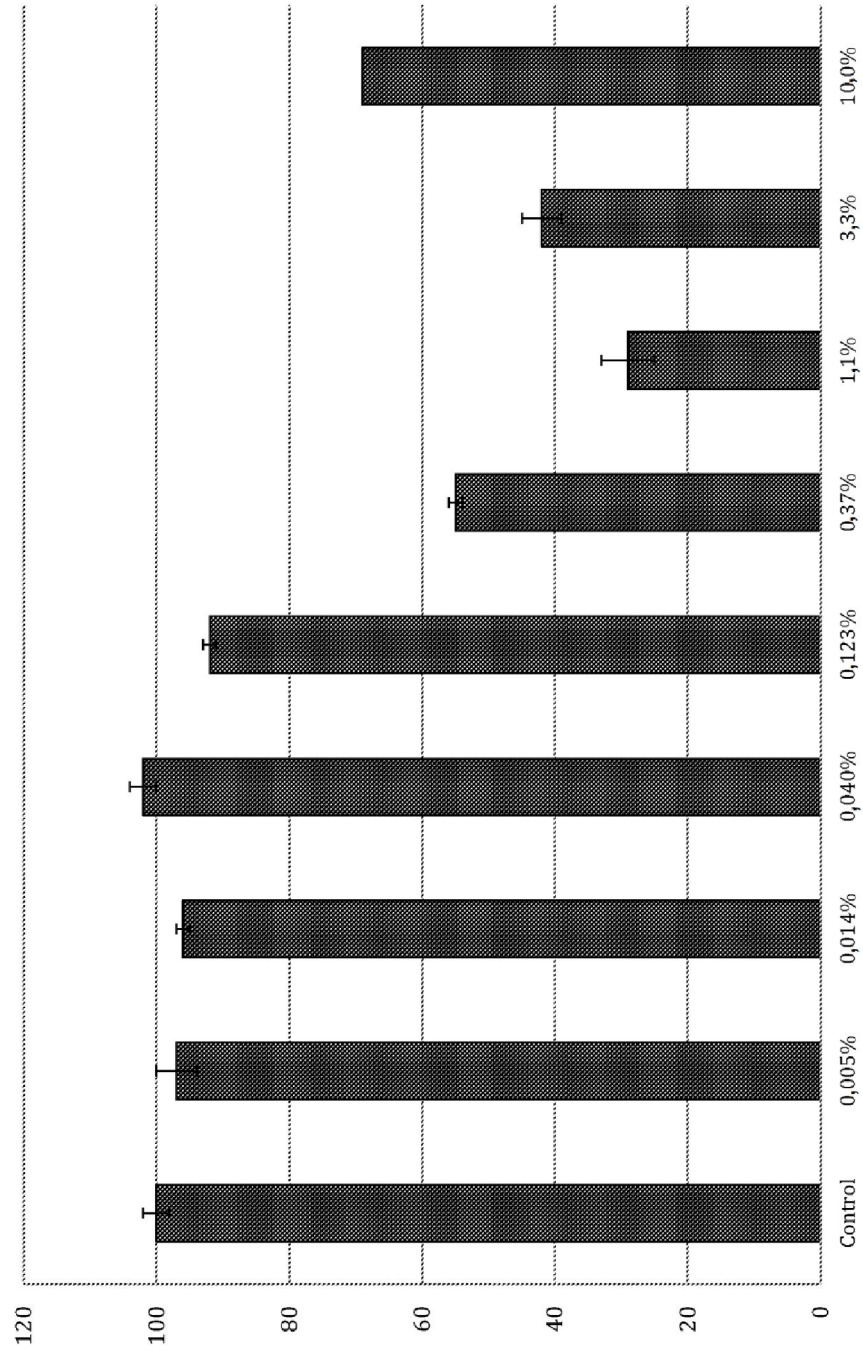


Fig. 6

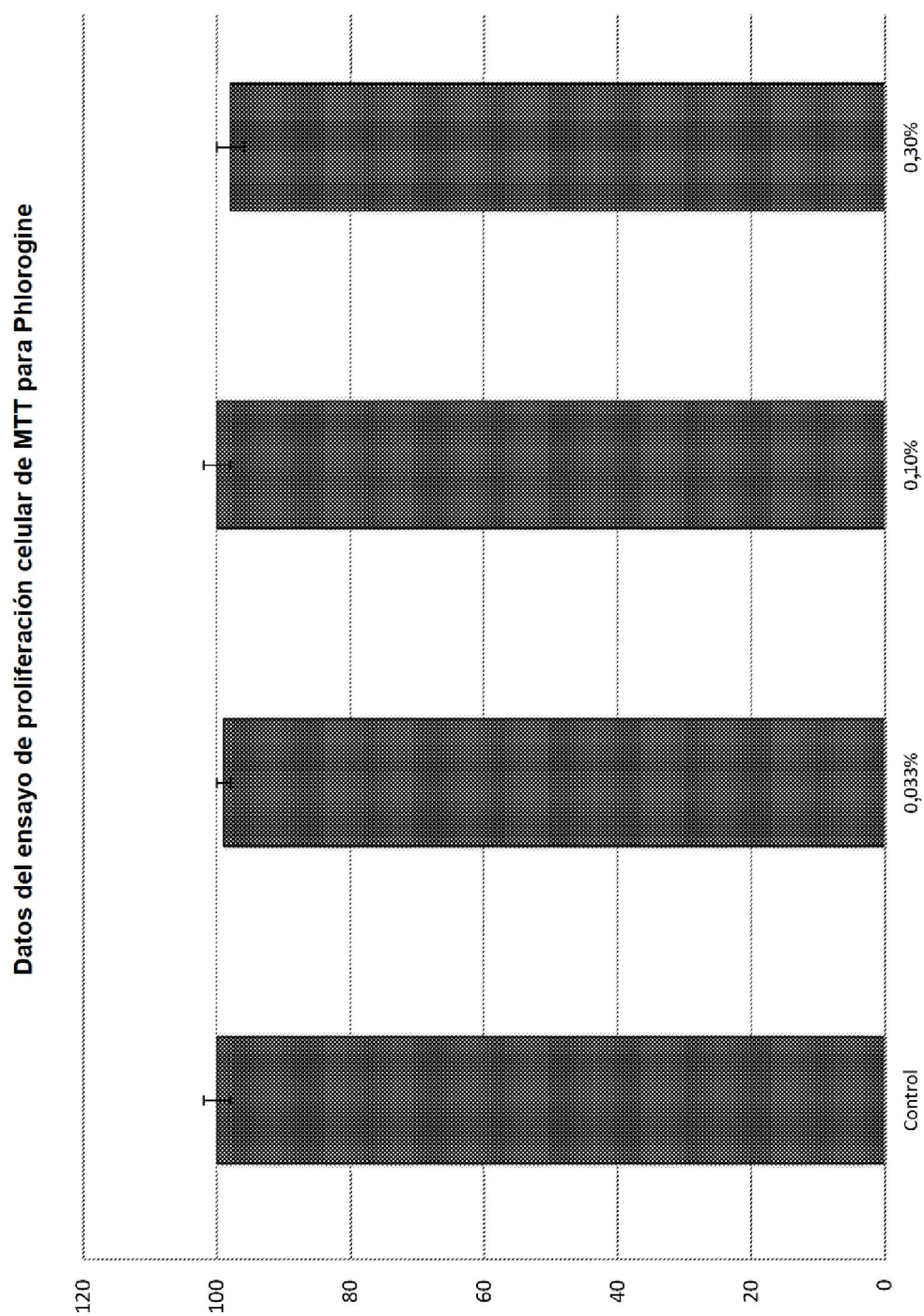


Fig. 7

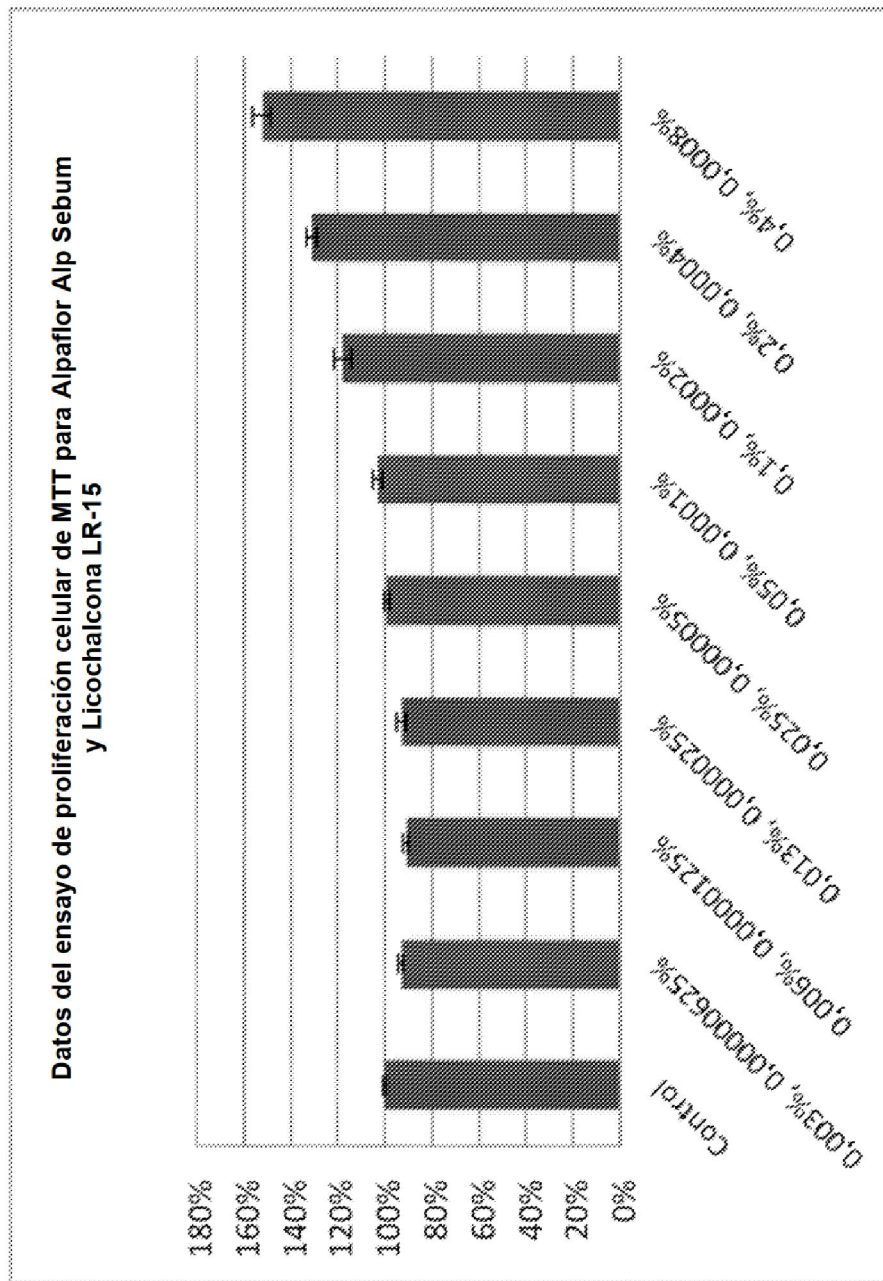


Fig. 8

Datos del ensayo de proliferación celular de MTT para Alpaflor Alp Sebum,
Licochalcona LR-15 y Phlorogine

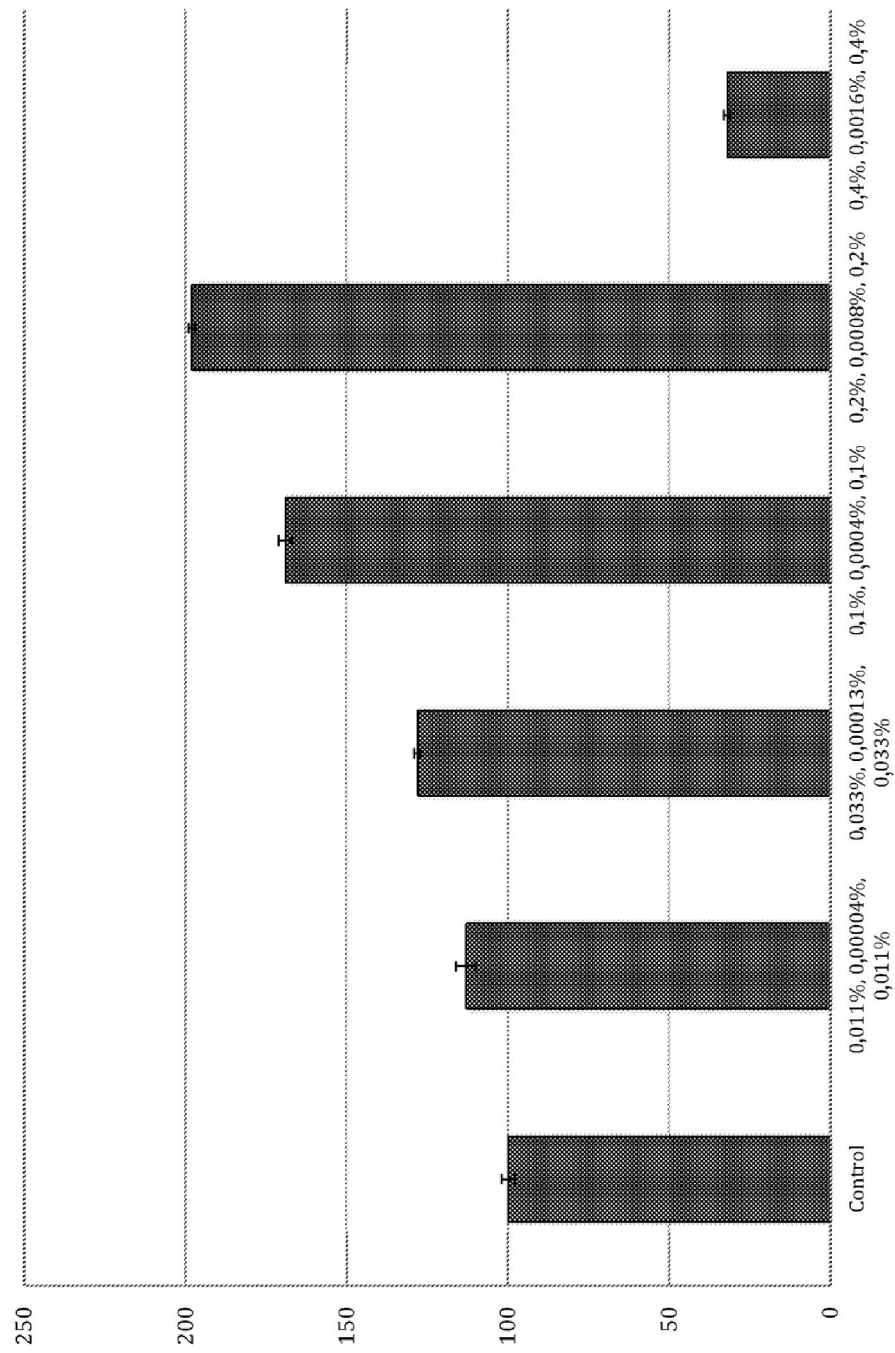


Fig. 9

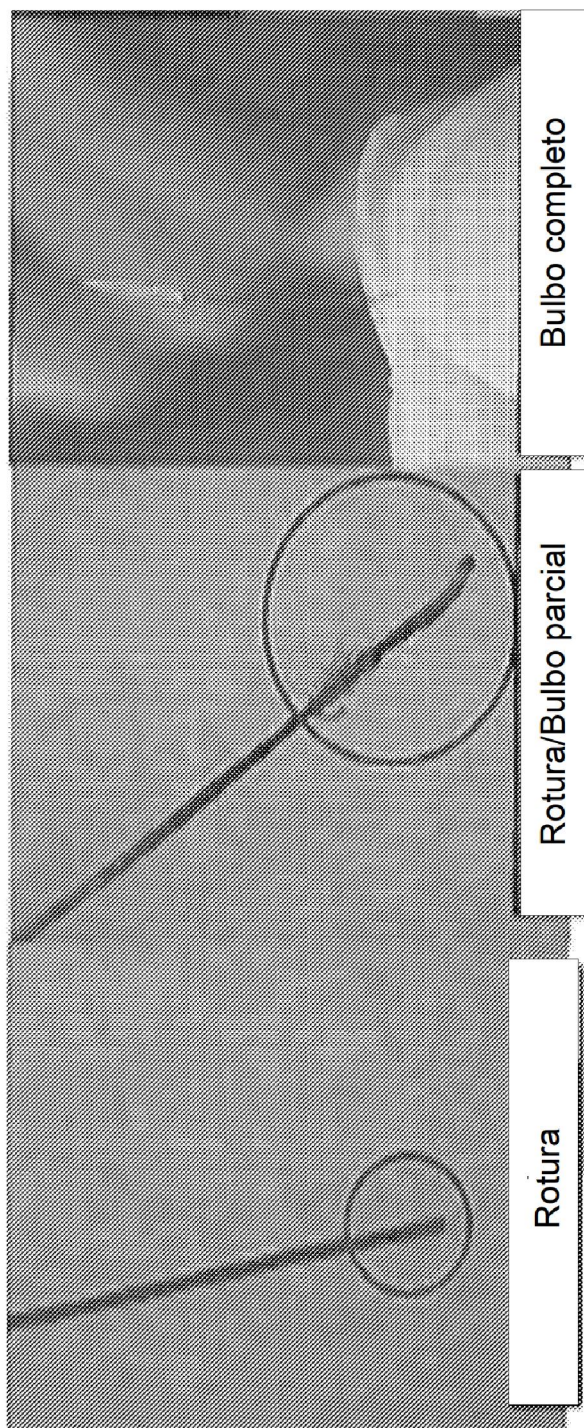


Fig. 10